

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-134406

(43)Date of publication of application : 23.05.1990

---

(51)Int.Cl. F16B 2/12  
A62B 1/10  
A62B 35/04  
E04B 1/38  
F16B 2/14  
F16B 2/16  
F16G 11/10

---

(21)Application number : 01-190405 (71)Applicant : LATCHWAYS LTD

(22)Date of filing : 21.07.1989 (72)Inventor : FLUX PETER R  
TUPPER ALAN W

---

(30)Priority

Priority number : 88 8817410 Priority date : 21.07.1988 Priority country : GB  
89 8901978 30.01.1989 GB

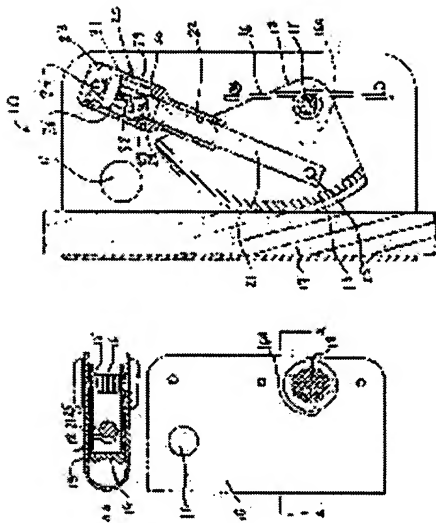
---

(54) RELEASABLE GRIPPING, LOCKING COUPLING AND SUPPORT  
DEVICE

BEST AVAILABLE COPY

from OCB-239 A

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(57)Abstract:

PURPOSE: To lock the large load with a simple claw mechanism by restricting the relative motion of the components of a control means by a latching means when the components of a control means are relatively moved in the first direction by a predetermined amount, and unlatching the components when they are relatively moved in the opposite direction by a predetermined amount.

CONSTITUTION: When a rope 17 is upwardly pulled, and a cam member 12 is rotated right on a pivot 15, a rod 21 is slid into a casing member 26, a latching claw 28 is removed from an annular shoulder part between the cylindrical holes 22, 26, and laterally directed by a control ball 32, a longitudinal, side of the claw 28 is locked to the annular shoulder part when the rope 17 is downwardly moved, the longitudinal side of the claw 28 is located axially in parallel with the rod

21, and the cam member 12 presses the rope 17 to a body member 10 to lock the same. To release the rope 17, the rope 17 is upwardly pulled again, so that the claw 28 is returned to a large diameter part 26, and engaged with the shoulder part by the action of the control ball 27, and the rope 17 can be moved downwardly. Whereby the large load can be locked with a simple claw latching device.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ Int.Cl.<sup>1</sup>

F 16 B 2/12  
A 62 B 1/10  
35/04

識別記号

B

庁内整理番号

8714-3 J  
6867-2 E  
6867-2 E ※

⑭ 公開 平成2年(1990)5月23日

審査請求 未請求 請求項の数 20 (全46頁)

⑮ 発明の名称 レリーズ可能なグリップ、ロック、連結又は支持装置

⑯ 特 願 平1-190405

⑰ 出 願 平1(1989)7月21日

優先権主張 ⑱ 1988年7月21日 ⑲ イギリス(GB) ⑳ 8817410.7

㉑ 1989年1月30日 ㉒ イギリス(GB) ㉓ 8901978.0

⑳ 発 明 者 ビーター ロバート イギリス国 ウィルトシャー キヤルン ウエンヒルハイ  
フラックス ツ 9  
㉑ 発 明 者 アラン ウィリアム イギリス国 SN14 6 J Z ウィルトシャー チツベン  
タツバー ハム リードラミヤ、リードラミヤハウス(番地なし)  
㉒ 出 願 人 ラツチウエイズ リミ イギリス国 SN15 3 J L ウィルトシャー チツベン  
ツテッド ハム セントメアリーストリート 3  
㉓ 代 理 人 弁理士 長谷 照一 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

レリーズ可能なグリップ、ロック、連結  
又は支持装置

2. 特許請求の範囲

(1) レリーズ可能にグリップ又はロックされるべき他部材と摺動関係にある本体部材と、同本体部材に可動的に取り付けられ自由状態とグリップ又はロック状態との間を運動し同グリップ又はロック状態において装置に加えられる負荷を生ずるグリップ又はロック手段と、同グリップ又はロック手段の前記自由状態と前記グリップ又はロック状態との間の運動を制御するための制御手段とを備え、同制御手段は相対的に摺動可能な構成要素を含み同要素はその相対的運動によって作動される互いに係合可能な摺止め手段を有するものであり、同摺止め手段は前記要素が第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に摺止め状態となって同方向又は反対の方向へのその後の相対的運動がそれぞれ制限され、また前記摺止め状態か

ら反対の方向又は第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に摺外し状態となって第1の方向又は反対の方向への前記要素のその後の自由な相対的運動がそれぞれ許され、かつ前記グリップ又はロック手段の自由状態及びグリップ又はロック状態が前記制御手段の前記摺止め状態及び摺外し状態又は摺外し状態及び摺止め状態と一致することからなるレリーズ可能なグリップ又はロック装置。

(2) 一方向への相対的運動に抗してレリーズ可能にロックされるべき相対的に摺動可能な部材を有するレリーズ可能なロック、連結又は支持装置に対するロック機構であって、同機構が互いに係合可能な摺止め手段及びロック手段を有する1対の協働的に相対的に摺動可能な構成要素を含みかつ前記手段は同要素の相対的運動によって作動されるものであり、前記摺止め手段は前記要素が第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に摺止め状態となつ同方向又は反対の方向へのその後の相対的運動がそれぞれ制限され、また前

記掛止め状態から反対の方向又は第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛外し状態となって第1の方向又は反対の方向への前記要素のその後の自由な相対的運動がそれぞれ許され、かつ前記ロック手段が前記掛止め手段の掛止め状態及び掛外し状態又は掛外し状態及び掛止め状態と一致する前記要素のロック状態及び非ロック状態の間の相対的揺動運動の方向に対してほぼ横方向に可動であることからなるロック機構。

(3) 前記掛止め手段が、前記構成要素の1つに設けられた当接部と、同構成要素の他の1つに取り付けられ同構成要素の相対的運動によって前記当接部と協働し、又は協働しない位置の間を回転する回転つめと、前記掛止め手段の掛止め又はリリースシーケンス中に1組の角位置につめを位置決めする位置決め手段とを含み、前記つめは完全回転が可能であり、かつ前記位置決め手段が前記他の構成要素に備えられ前記つめの周縁部又はつめに関連した部材と係合して前記掛止め又はリリースシーケンス中に前記つめを前記角位置に一時的

に位置決めする弾性手段を含むことからなる請求項1又は2に記載の装置。

(4) 前記周縁部はほぼ平行四辺形であり、これにより前記つめが前記当接部との係合及び非係合によって回転するにつれて、前記弾性手段がつめと関連した平行四辺形の周縁部の各側面に繞けて係合し、もってつめを回転させロック又はリリースシーケンスにおける次のステップに対して要求される角位置に位置決めし、かつ前記つめは凹部又はノッチを有する1対の対向した縁辺部を備えて掛止め手段の掛止め状態において前記当接部のかど部を受けることからなる請求項3に記載の装置。

(5) 前記グリップ手段が、前記本体部材にヒボット支持され、かつ同本体部材の対向部と協働するように形成されたグリップ曲面を有するカム材を含み、もって同カム部材の1方向への回転により両者の隙間を狭めて使用に際して両者の間に延びる細長い部材をグリップすることからなる請求項1に記載の装置。

(6) 装置に細長い部材を通すのを容易にし、かつ異なった断面寸法を有する細長い部材に適用させる目的で、本体部材の前記対向部に近付け又は遠ざけるために、同本体部材に揺動可能に取り付けられたカム部材用ヒボット支持手段と、同ヒボット支持手段を本体部材の前記対向部に押しつけるために備えられた弾性手段とを含む請求項5に記載の装置。

(7) 前記カム部材が、同カム部材とリンクし前記グリップ曲面に作用する圧力棒を通して使用に際して係合される細長い部材に作用することからなる請求項6に記載の装置。

(8) 前記グリップ手段が、本体部材とのヒボット結合リンク仕掛によって同本体部材の対向部に対してほぼ平行的関係において近付け又は遠ざけるように可動である圧力棒を含むことからなる請求項1に記載の装置。

(9) 前記圧力棒が、装置に細長い部材を通すのを容易にし、かつ異なった断面寸法を有する細長い部材に適用させるために、本体部材の前記対向部

に近付け又は遠ざけるように可動に前記リンク仕掛に取り付けられており、かつ前記圧力棒が本体部材の前記対向部に弾性的に押し付けられていることからなる請求項8に記載の装置。

(10) 前記制御手段の前記相対的に揺動可能な構成要素が、一端が本体部材にヒボット支持され、他端がヒボット運動を制御するために前記カム部材又は前記リンク仕掛に取り付けられた入れ子型支柱の形であることからなる請求項5又は8に記載の装置。

(11) 前記制御手段の前記掛止め手段が直接に前記カム部材と前記本体部材との間に作用することからなる請求項5に記載の装置。

(12) 1対の前記カム部材のグリップ位置への回転によって、同カム部材のグリップ面の間隔がしだいに狭くなり、これによって使用に際し前記両カム部材のグリップ面の間に延びる細長い部材の確実なグリップをもたらすように前記本体部材に互いに対向してヒボット支持されていることからなる請求項5に記載の装置。

(13)前記ロック手段が、ハウジングに取り付けられたケーシング内に揺動可能に取り付けられたロック部材を、同ロック部材と前記ケーシングとの間に作用する制御手段とともに含み、前記本体部材はシャトル部材を揺動可能に收容する管状ハウジングの形をなし、前記シャトル部材の外周と係合するためにハウジング内に突出する前記ロック部材を備え、前記シャトル部材は前記ロック手段のロック状態において前記ロック部材を受け、かつハウジング中におけるシャトル部材の揺動運動に従って前記ロック手段を自由及びロック状態におくために形成された外周凹部を有することからなる請求項1に記載の装置。

(14)前記本体部材が、係合部を有し揺動可能に配置されたシャトル部材を收容するための管状ハウジングを含み、前記ロック手段はクロスピースを有しハウジングに対してヒボット支持されたトグル部材を含み、同クロスピースの一端部はトグル部材の一方方向への回転によってハウジングの壁に設けられた開口を通過してハウジング中に延び

ることができ、かつクロスピースに従属しトグル部材の他方向への回転によってハウジングの壁に設けられた開口を通過してハウジング内に延びることができ、一端を備えた脚部を有し、また前記制御手段の揺動可能な構成要素は、一端においてハウジングに、他端においてトグル部材のクロスピースの他端部にそれぞれヒボット支持された入れ子型支柱の形をなし、これによってシャトル部材のハウジング内における対向方向へのシーケンス揺動運動によりシャトル部材の係合部の対向端においてトグル部材の前記クロスピースと脚部とに係合し、前記制御手段の制御のもとでシーケンス的自由及びロック状態を順次にもたらすこととなる請求項1に記載の装置。

(15)前記ロック手段が、構成要素の相対的揺動方向に対してほぼ横方向への運動に対して1つの構成要素に設けられた少なく1個のロック部材と、他の構成要素に設けられてロック部材に作用し、前記掛止め手段が掛止め状態若しくは掛外し状態又は掛外し状態若しくは掛止め状態にある位置の

間の構成要素の相対的揺動運動に応じてロック部材をロック位置に保持し、及びロック部材が非ロック位置に動くことを許すカム手段とを含むことからなる請求項2に記載の装置。

(16)一方方向への相対的運動に抗してリリース可能にロックされるべき相対的に揺動可能な部材を有するリリース可能なロック、連結又は支持装置に対するロック機構を備える押込み式アタッチメント装置を含むアタッチメント装置であって、前記機構は互いに係合可能な掛止め手段及びロック手段を有する1対の協働的で相対的に揺動可能な構成要素を含みかつ前記手段は同要素の相対的運動によって作動されるものであり、前記掛止め手段は前記要素が第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛止め状態となって同方向又は反対の方向へのその後の相対的運動がそれぞれ制限され、また前記掛止め手段状態から反対の方向又は第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛外し状態となって第1の方向又は反対の方向への前記要素のその後の自由な

相対的運動がそれぞれ許され、かつ前記ロック手段が前記掛止め手段の掛止め状態及び掛外し状態又は掛外し状態及び掛止め状態と一致する前記要素のロック状態及び非ロック状態の間の相対的揺動運動の方向に対してほぼ横方向可動であることからなるロック機構であり、かつ壁構造に埋込み前記押込み式アタッチメント装置を使用に際してリリース可能に固定する受容ソケット部材を含むことからなるアタッチメント装置。

(17)一方方向への相対的運動に抗してリリース可能にロックされるべき相対的に揺動可能な部材を有するリリース可能なロック、連結又は支持装置に対するロック機構を備える押込み式アタッチメント装置を有するアタッチメント装置を含む安全ハーネス又は安全ベルトアタッチメントシステムであって、前記機構は互いに係合可能な掛止め手段及びロック手段を有する1対の協働的で相対的に揺動可能な構成要素を含みかつ前記手段は同要素の相対的運動によって作動されるものであり、前記掛止め手段は前記要素が第1の方向に相対的

に所定量だけ運動したときに自動的に掛止め状態となって同方向又は反対の方向へのその後の相対的運動がそれぞれ制限され、また前記掛止め状態から反対の方向又は第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛外し状態となって第1の方向又は反対の方向への前記要素のその後の自由な相対的運動がそれぞれ許され、かつ前記ロック手段が前記掛止め手段の掛止め状態及び掛外し状態又は掛外し状態及び掛止め状態と一致する前記要素のロック状態及び非ロック状態の間の相対的運動運動の方向に対してほぼ横方向に可動であることからなるロック機構であり、かつ登構造に埋込み前記挿込み式アタッチメント装置を使用にして連結可能に固定する受容ソケット部材をも含み、さらに安全ハーネス又は安全ベルトに連結しかつ挿込み式アタッチメント装置への取付け用端末コネクタを有する安全ライン又はラニヤードと組合わされていることからなる安全ハーネス又は安全ベルトアタッチシステム。

(18)登構造に間隔をおいて位置させるために、

ラインの張力がゆるめられるように掛止めし、2個の部材をリリース可能に連結し、1個の部材を他の部材若しくは構造物にリリース可能に固定し、2個の部材の間に回転連結を形成し、又はリリース可能な荷重支持体を提供するために用いられる装置に関係する。

(従来技術)

英国特許第2,140,495号には、その開示が参考のために以下に記載されているが、相対的に摺動可能な配置にあるか又はすることができる2個の部材と、同2個の部材に相互に係合可能な掛止め手段とを含むリリース可能なロック、連結又は支持装置が開示されている。掛止め手段は、部材の対向方向への運動によって自動的に係合可能であり、かつ非係合とすることも可能である。掛止め手段は、1個の部材に設けられた当接部と、掛止め状態において当接部と協働するために他の部材に設けられた少なくとも1個の回転つめと、掛止め手段の掛止め又はリリースシーケンス中に1組の角配置につめを位置決めするための制御手段と

複数の受容ソケットが備えられていることからなる請求項17に記載のシステム。

(19)前記安全ライン又はラニヤードが、各挿込み式アタッチメント装置へ取付けるために各対向端に端末コネクタを有することからなる請求項18に記載のシステム。

(20)前記安全ライン又はラニヤードが、安全ハーネス又はベルトに設けられた各端末コネクタの通過を許さないアイレットに通されていることからなる請求項19に記載のシステム。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、リリース可能なグリップ又はロック装置に関し、限定するわけではないが、特に、たわみ性又は剛性を有する細長い部材の一方向への運動をリリース可能に阻止又はロックするたに用いられる装置に関係する。

また、本発明は、リリース可能なロック、連結又は支持装置に関し、限定するわけではないが、特に、荷重を例えば揚げた位置で引っばっている

を含む。制御手段は、つめの周囲に作用するように、つめと同じ部材に設けられた弾性手段、又は掛止め又はリリースシーケンス中に前記角位置につめを一時的に位置決めするための関連した部材を含む。

(発明が解決しようとする課題)

英国特許第2,140,495号の装置においては、2個の部材の間の掛止め連結は、一方の部材に設けられたつめと他方の部材に設けられた当接部との係合によって行われる。したがって、掛止め状態における連結の強度はつめの強度に依存するので、大きな荷重への適用に対しては比較的重いつめが要求される。さらに、単一のつめが使用される場合には、掛止め部材の坐りが不均衡となる。これらの欠点は、2個又はそれ以上の掛止め用つめを用いることによってある程度は減らすことができるが、結果として構造が複雑となる。

本発明の目的は、掛止め状態において装置によって支持することができる荷重がおもにつめ又は類似の掛止め制御機構の強度によっては決定すること



ができない前記のような一般的なタイプのリリース可能なロック、連結又は支持装置を提供することである。また、本発明の実施態様は、掛止め制御機構が完全に密閉されているグリップ又はロック装置を提供する。

(課題を解決するための手段)

本発明は、リリース可能にグリップ又はロックされるべき他部材と揺動関係にある本体部材と、同本体部材に可動的に取り付けられ自由状態とグリップ又はロック状態との間を運動し同グリップ又はロック状態において装置に加えられる負荷を生ずるグリップ又はロック手段と、同グリップ又はロック手段の前記自由状態と前記グリップ又はロック状態との間の運動を制御するための制御手段とを備え、同制御手段は相対的に揺動可能な構成要素を含み同要素はその相対的運動によって作動される互いに係合可能に掛止め手段を有するものであり、同掛止め手段は前記要素が第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛止め状態となって同方向又は反対の方向へのその

後の相対的運動がそれぞれ制限され、また前記掛止め状態から反対の方向又は第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛外し状態となって第1の方向又は反対の方向への前記要素のその後の自由な相対的運動がそれぞれ許され、かつ前記グリップ又はロック手段の自由状態及びグリップ又はロック状態が前記制御手段の前記掛止め状態及び掛外し状態、又は掛外し状態及び掛止め状態と一致することからなるリリース可能なグリップ又はロック装置を提供する。

ある実施態様においては、前記掛止め手段が、前記構成要素の1つに設けられた当接部と、同構成要素の他の1つに取り付けられ同構成要素の相対的運動によって前記当接部と協働し、又は協働しない位置の間を回転する回転つめと、前記掛止め手段の掛止め又はリリースシーケンス中に1組の角位置につめを位置決めする位置決め手段とを含むことができ、前記つめは完全回転が可能であり、かつ前記位置決め手段が前記他の構成要素に備えられ前記つめの周縁部又はつめに関連した部

材と係合して前記掛止め又はリリースシーケンス中に前記つめを前記角位置に一時的に位置決めする弾性手段を含む。

前記周縁部はほぼ平行四辺形とすることができ、前記つめが前記当接部との係合及び非係合によって回転するにつれて、前記弾性手段がつめと関連した平行四辺形の周縁部の各側面に繞けて係合し、もってつめを回転させロック又はリリースシーケンスにおける次のステップに対して要求される角位置に位置決めする。

前記つめは、凹部又はノッチを有する1対の対向した縁辺部を備えることができ、掛止め手段の掛止め状態において当接部のかど部を受ける。

前記弾性手段は、制御部材と、これに作用して制御部材をつめの周縁部又はこれと関連した部材と係合するように押し付けるばね手段とを含むことができる。

ある構成においては、前記グリップ手段が、前記本体部材にヒボット支持され、かつ同本体部材の対向部と協働するように形成されたグリップ曲

面を有するカム部材を含むことができ、もって同カム部材の1方向への回転により両者の隙間を狭めて使用に際して両者の間に延びる細長い部材をグリップする。カム部材用ヒボット支持手段は、装置に細長い部材を通すのを容易にし、かつ異なった断面寸法を有する細長い部材に適合させる目的で、本体部材の前記対向部に近付け又は遠ざけるために、同本体部材に揺動可能に取り付けることができ、かつ弾性手段が前記ヒボット支持手段を本体部材の前記対向部に押し付けるために備えられている。

前記カム部材は、同カム部材とリンクし前記グリップ曲面に作用する圧力棒を通して使用に際して係合される細長い部材に作用させることができる。他の構成においては、前記グリップ手段は本体部材とのヒボット結合リンク仕掛によって本体部材の対向部に対してほぼ平行的関係において近付け又は遠ざけるように可動である圧力棒を含むことができる。圧力棒は、装置に細長い材料を通すのを容易にし、かつ異なった断面寸法を有する

細長い部材に連動させるために、本体部材の前記対向部に近付け又は遠ざけるように可動に前記リンク仕掛けに取り付けることができるで、かつ前記圧力棒は本体部材の前記対向部に弾性的に押し付けられている。

前記及び前記他の構成においては、前記制御手段の前記相対的に揺動可能な構成要素を、一端が本体部材にピボット支持され、他端がピボット運動を制御するために前記カム部材又は前記リンク仕掛けに取り付けられた入れ子型支柱の形とすることができる。

前記構成において、前記制御手段の前記掛止め手段が直接に前記カム部材と前記本体部材との間に作用するようにすることができる。

さらに、1対の前記カム部材が、そのグリップ位置への回転によって、同部材のグリップ面の間隔がしだいに狭くなり、これによって使用に際し前記両カム部材のグリップ面の間に延びる細長い部材の確実なグリップをもたらすように前記本体部材に互に対向してピボット支持されているよう

にすることができる。

他の構成においては、前記ロック手段が、ハウジングに取り付けられたケーシング中に揺動可能に取り付けられたロック部材を、同ロック部材と前記ケーシングとの間に作用する制御手段とともに含むことができ、前記本体部材はシャトル部材を揺動可能に収容する管状ハウジングの形をなし、前記シャトル部材の外周と係合するためにハウジング内に突出する前記ロック部材を備え、前記シャトル部材は前記ロック手段のロック状態において前記ロック部材を受け、かつハウジング内におけるシャトル部材の揺動運動に従って前記ロック手段を自由及びロック状態におくために形成された外周凹部を有する。

さらに他の構成においては、前記本体部材が係合部を有し揺動可能に配置されたシャトル部材を収容するための管状ハウジングを含むことができ、前記ロック手段はクロスピースを有しハウジングに対してピボット支持されたトグル部材を含み、同クロスピースの一端部はトグル部材の一

方向への回転によってハウジングの壁に設けられた開口を通過してハウジング内に延びることができ、かつクロスピースに従属しトグル部材の他方向への回転によってハウジングの壁に設けられた開口を通過してハウジング内に延びることができる端部を備えた脚部を有し、また前記制御手段の揺動可能な構成要素は、一端においてハウジングに、他端においてトグル部材のクロスピースの他端部にそれぞれピボット支持された入れ子型支柱の形をなし、これによってシャトル部材のハウジング内における対向方向へのシーケンス揺動運動によりシャトル部材の係合部の対向端においてトグル部材の前記クロスピースと脚部とに係合し、前記制御手段の制御のもとでシーケンス的自由及びロック状態を順次もたらす。

また、本発明は、一方向への相対的運動に対してリリース可能にロックされるべき相対的に揺動可能な部材を有するリリース可能なロック、連結又は支持装置に対するロック機構であって、同機構が互いに係合可能な掛止め手段及びロック手段

を有する1対の協働的で相対的に揺動可能な構成要素を含みかつ前記手段は同要素の相対的運動によって作動するものであり、前記掛止め手段は前記要素が第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛止め状態となって同方向又は反対の方向へのその後の相対的運動がそれぞれ制限され、また前記掛止め状態から反対の方向又は第1の方向に相対的に所定量だけ運動したときに自動的に掛外し状態となって第1の方向又は反対の方向への前記要素のその後の自由な相対的運動がそれぞれ許され、かつ前記ロック手段が前記掛止め手段の掛止め状態及び掛外し状態又は掛外し状態及び掛止め状態と一致する前記要素のロック状態及び非ロック状態の間の相対的揺動運動の方向に対してほぼ横方向に可動であるロック機構を提供する。

前記掛止め手段は、好ましくは構成要素の1つに設けられた当接部と、同構成要素の他の1つに取り付けられ同構成要素の相対的運動によって前記当接部と協働し、又は協働しない位置の間を回

転する回転つめと、前記掛止め手段の掛止め又はリリースシーケンス中に1組の角位置につめを位置決めする制御手段とを含み、前記つめは完全回転が可能であり、前記制御手段は前記他の構成要素に備えられ前記つめの周縁部又はつめに関連した部材と係合して前記掛止め又はリリースシーケンス中に前記つめを前記角位置に位置決めする弾性手段を含む。

前記周縁部はほぼ平行四辺形とすることができ、これにより前記つめが前記当接部との係合及び非係合によって回転するにつれて、前記弾性手段がつめに関連した平行四辺形の周縁部の各側面に繞って係合し、もってつめを回転させてロック又はリリースシーケンスにおける次のステップに対して要求される角位置に位置決めする。

前記つめは、凹部又はノッチを有する1対の対向した辺を備えることができ、掛止め手段の掛止め状態において前記当接部のかど部を受ける。

前記ロック手段が、構成要素の相対的揺動方向に対してほぼ横方向への運動に対して1つの構成

要素に設けられた少なく1個のロック部材と、他の構成要素に設けられてロック部材に作用し、前記掛止め手段が掛止め状態若しくは掛外し状態又は掛外し状態若しくは掛止め状態にある位置の間の構成要素の相対的揺動運動に応じてロック部材をロック位置に保持し、及びロック部材が非ロック位置に動くことを許すカム手段とを含むことができる。

また、本発明は、本発明によるロック機構を有する押込み式アタッチメント装置と、アタッチメント装置がリリース可能に固定される壁構造中に収納するための受容ソケット部材とを含むアタッチメント装置を提供する。

さらに、本発明は、安全装ハーネス又は安全ベルトアタッチメントシステムを提供するが、これは前記したアタッチメント装置と、安全ハーネス又はベルトへの接続用であり、かつ押込み式アタッチメント装置への取付け用端末コネクタを有する安全ライン又はラニヤードとを含む。ある実施態様においては、複数の受容ソケットが壁構造中

の間隔を置いた配置に対して提供され、また前記安全ライン又はラニヤードは各押込みアタッチメント装置へ取り付けるために各対向端に端末コネクタを備えることができる。安全ライン又はラニヤードは安全ハーネス又はベルトに設けられたアイレットを通過するが、端末コネクタの通過は許されない。このような装置は、安全ベルト又はハーネスの着用者に一時的にも壁構造から離れることなしに、壁構造の面に1組の押込み式接続を提供することを可能にする。

本発明の実施態様を実施例により、また添付図面を参照して以下に記載する。

(実施例)

第1A図から第5図に、本発明の第1実施例のローブグリップを示す。本装置は、ローブ以外の他の形の細長い部材、例えば剛性又はたわみ性を有する部材であるロッド又は管状ロッド状部材のグリップに使用可能であることが認められるであろう。ローブグリップアセンブリは、第3図で明らかなように、断面がほぼU字状をなす板部材の

形状の本体部材10を有する。円柱状取付け用ピン11は、本体部材10の側板部分に設けられた同軸の開口を通して延び、外方に突出して1対の取付け用トラニオンを形成する。グリップ用カム部材12は、本体部材10の側板の間にピボット支持されている。また、カム部材は、第3図で明らかなように、側面から見ると形状がほぼ三角形である。カム部材のベース部分には、係合面に曲面溝14を有するアーチ状係合面13が形成されており、前記溝は係合面13の頂部から底部に向かってしだいに深さが増している。カム部材は、本体部材10の側板部分に設けられた同軸のスロット16A及びカム部材12の側板部分に設けられた同軸の開口を通して延びるスピンドル15にピボット支持されている。ねじりばね16は、本体部材10のベースの方向に向かってカム部材を押し付け、これによって本装置に連されるローブや他の細長い部材17に軽い圧力を加えるように、スピンドル15に作用する。つかみ18は、ねじりばね16の押付け圧力に抗してスピンドルとカム

部材とを本体部材のベースから遠ざけてその間の隙間を拡げこれによってロープを本装置に通す作業を助けるために、つかみ易くするように本体部材の側板部分から外方に突出したスピンドル15の部分に取付けられている。第2図及び第4図から明らかなように、ねじりばね16の両端部分は、本体部材10の両側板部分間に延びる固定ピン19に係止されている。

グリップ用カム部材12の作用は、ケーシング部材23の円筒状孔22内に摺動可能に收容されたロッド21を含むロックユニット20によって制御される。ケーシング部材23の閉止端は、本体部材10の両側板部分間に延びる固定ピン24によりピボット支持され、またロッド21の自由端は、カム部材12の両側板部分間に延びる固定ピン25によりピボット支持されている。

ケーシング部材の円筒状孔22は、その閉止端に直径の大きな部分26を有する。ケーシング部材23内のロッドの端部には、断面がほぼ長方形で相対する短辺の端面に1対のノッチ29を有す

る回転式ロック用つめ28を收容するために、横スロット27が形成されている。つめ28は、固定ピン30に回転可能に取付けられている。軸方向孔31が、スロット27を横切って、ロッドの端面に設けられている。ばね押し制御ボールアセンブリ32がこの軸方向孔31中に位置し、ボールを押す圧縮ばねの自由端に作用する適当な手段によって保持される。ボールは、以下に記載する掛け金の掛止め及び掛外しシーケンス中における一組の角位置につめ28を一時的に位置決めするためにつめの周面に作用する。

第4図に示すロープグリップ装置のリリース位置においては、ロッド21はケーシング部材23の円柱状孔の大小の直径部分22及び26間に形成された環状肩部につめ28が掛止めされることによって、ケーシング部材の外にさらに移動することが阻止され、その結果、カム部材はピボット15の周りに逆時計回りに回転することを妨げられる。この位置においては、ロープは下方に自由に移動することができ、またロープの下方移動が

阻止されるグリップ位置へのカム部材12の回転が制止される。ロープグリップを働かせロープの下方移動を制止するためには、はじめにロープを上方に引っ張り、カム部材をピボット15の周りに時計回りに回転させる。これによって、ロッド21はケーシング部材26中へ摺動し、その結果掛止め用つめ28が円柱状孔部分22及び26間の環状肩部から外れる。このように外れると、制御ボール32がつめに作用して、つめをその長辺がロッドの軸に対してほぼ横向きになる位置にピン30の周りに回転させる。ついでロープを下方移動させると、摩擦的グリップによってカム部材を逆時計回りに回転させるが、この運動は掛止め用つめによってはもはや制止されない。つめが前記肩部とその下方の長辺に係合すると、第5図に示すように、その長辺がロッドの軸に対してほぼ平行になるような位置につめを回転させる。このため、カム部材は自由となって、逆時計回りの回転を継続する。ところがカム面13は、このような運動によってカム部材をロープに突き付けロー

プを本体部材10のベース部にしっかり押し付けるような形となっているので、第5図に示すようにロープがさらに下方へ移動するのを完全にロックする。

ロープを再度リリースするためには、ロープをもう一度上方に引っ張り、これによって回転つめがケーシング部材23の円柱状孔の大径部26にもう一度もどるような位置までカム部材をピボット15の周りに時計回りに回転させる。つめ28がもどると、ばね押し制御ボール32はつめの上方周縁にあるV字状ノッチ29のベース部に係合するまで下方に移動するが、この位置においてはつめはスロット27の外へ少し突出しており、このためロープ、したがってカム部材12及びロッド21がついで下方に移動すると、ケーシング部材の円柱状孔の肩部がつめの下縁にあるV字状ノッチに係合して、第4図に示す掛止め状態となって、ロープが自由に下方に移動することが可能となる。

第6図には、前記ロープグリップに係合する直

径の小さいロープ17Aを示すが、この場合にはカム部材12がねじりばね16によって押し付けられてロープ17Aと係合している。

第7図は一変例を示し、カム部材12Aは簡単な平板部材からなり、U断面を有する圧力板40がアーチ状カム面の作用をうけてロープ17Aとの摩擦係合をもたらす。カム部材は斜めに延びたスロット41を有し、これにピン42が通されているが、このピンは圧力板40の両側板に固定されている。カム部材12Aのアーチ状カム面の形状とスロット41の方向とによって、ロープ17Aと係合する圧力板のグリップ面にそって均一な圧力を加えることが可能である。この実施例の作用は、第1実施例に関して記載したものとはほぼ類似している。

第8図は他の実施例を示すが、圧力板40がピン支持のカムの代りにピンリンク仕掛によって制御される。リンク仕掛は1対の平行なリンク43、44からなり、これらのリンクはそれぞれの一端において本体部材10の両側板部に固定されたピ

ン45、46によってピボット支持され、またそれぞれの他端において圧力板40の両側板部に取り付けられたピン47、48によってピボット支持されている。リンク43、44の揺れ運動は、さきの実施例の前記ロックユニットと一致するロックユニット20によって制御されるが、このユニットのロッド21の自由端は、下部リンク44にピボット結合されている。ピン47、48は、直径の異ったロープ17Aに適合させるために圧力板40の相対運動を可能にする目的で、圧力板の両側板部に設けたスロットと係合している。圧力板は、板ばね49によってロープに押し付けられているが、ばねの両端はそれぞれピン47、48と係合している。この実施例の作用は、さきの実施例とほぼ類似であるので、これ以上は説明しない。

第9図及び第10図に示す実施例は、第1図から第5図のグリップ装置とほぼ形態を同じくし、類似の本体部材10とスピンドル15にピボット支持され、ねじりばね16の作用によってロープ

に向って押し付けられるロック用カム部材12Bとを備える。しかしながら、この実施例においては、カム部材12Bは、ほぼ中央の部材であって、ロックユニット20Bは、本体部材10の側板部10Aに対して直接にロックするように、カム部材中に組み込まれている。この実施例においては、側板部10A中のスロット16Bは第1実施例の対応するスロット16Aより長い拡張を有し、制御ユニット20Bの一部を形成している。回転つめ28は、カム部材12Bに形成された孔部52に位置しロック及びリリースサイクル中につめに作用して位置決めするばね押し制御ボール51とともに、カム部材の側面に形成された空洞50中に位置している。第10図に示すように、スロット中につめがロックされると、カム部材12Bが、逆時計回りに回転してロープを押し付けることを防止する。ロック機能を得るためには、前記と同様にカム部材を時計回りに回転させるために、ロープを上方に引っばると、ロック用つめ28が制御ボール51によって第10図に示すようにそ

の長辺をほぼ水平にして位置し、スロット16B中に突出する。つぎに、ロープを下方に引っばると、カム部材は逆時計回りに回転してつめのノッチのない長い方の周縁がスロットの底部壁と係合し、これによってつめがカム部材中の空洞50中に完全に入るような位置まで回転し、カム部材はロープを押し付けるような位置になる。ロープをリリースするためには、ロープを再び上方に引っばってカム部材をピボット15の周りに逆時計回りに回転させると、ばね押し制御ボールがつめ28のノッチ付きの周面に作用してこのノッチ付きの下縁部がスロット16B中に僅かに突出する位置までつめを持ち上げるので、ロープの次の下方移動によって、第10図に示すように、スロットの下縁部がつめのノッチ付き縁を掛止めする。

第11A図及び第11B図は、第9図及び第10図に示した構造に基づきこれに近い実施例を示す。この場合には、1対のカム部材12Bが、アーチ状のカム面を互いに向き合わせて、共通の基

板55にピボット支持されている。カム部材は、第11A図及び第11B図には示していないが、ロック用つめを備えた第9図及び第10図の実施例のカム部材12Bと同じ形状と作用を有し、蓋板55に設けられた並置した細長いスロットとともにロック制御ユニットを備えている。ロープは2個のカム部材の間に供給されるが、カム部材は最初はロック用つめによってリリース位置に保たれている。ロープがさらに下方に移動することを阻止することが要求されると、ロープをまず上方に引っばって、カム部材が互いに離れるような方向にスピンドル15の周りにカム部材を回転させると、カム部材を制御している掛止め用つめが外れるので、次にロープを下方に移動させると、カム部材は自由となって互いに向って完全に回転し、これによってロープをしっかりとグリップし、下方への移動を阻止する。この構造は、水平配置以外の配置にも使用することができ、ロープに遠隔位置から適当な引っばる力を与えることによってその遠隔位置から操作することができる自動操作

ハウジング61の外面に固定されており、ロッド21Cはハウジングの壁に設けた開口を通して突出している。ロッドの端末は、ノッチ62の斜めになった下面に対応して斜面になっている。

操作のシーケンスは第13A図から第13D図に示されている。第13A図において、シャッターが上方に移動すると、ノッチ62の下部の斜面はこれに対応するロッド21Cの傾斜した端部に係合してケーシング23Cの内方に動かすので、これによってつめは円筒状孔の拡大した端部に位置し、第1図から第5図の実施例との関連で前記したように、つめをリリース又は掛止めされない状態にする。続いてシャッター60を下方に移動させると、リリース状態のロッドは、前記押しばねの作用によってノッチ62中に押し出されるため、第13B図に示すようにロックされる。続いて、シャッター60を上方に移動させると、ロッド21Cはケーシング23C中に押し込まれて、ロック用つめがばね押し制御ボールの作用によ

ロッキングクリート (cleat) 装置を提供する。使用にあたり、機構が完全に密閉されるように、第12図の如くユニットにカバー55Aを備えることもできる。

第13A図から第13D図には、前記制御ユニット20と同一の構造を有するロックユニットが、揺動シャッター部材と一緒にあって簡単にリリースできる留め金装置 (catch) として用いられる他の実施例を示す。しかしながら、この実施例においては、ロックユニット20Cは、ケーシングユニット23Cの閉止端とロック21Cの対向端との間にあって、ロッドをケーシングから外方にシャッター60に向けて押し付ける作用を有する押しばね (spring bias) を備えている。ほぼ円筒状のハウジング61中を可動なシャッター60は、外周に環状ノッチ62を備えるが、このノッチはほぼ半径方向の上部と斜めに傾いた下部を有する。シャッターはノッチ62の上では、円筒状ハウジング61中に滑り込めになっている下部に比較して外径が細くなっている。制御ユニット20Cは、

て位置を変えるので、第13C図に示す位置からシャッター60を下方に移動させると、ロック用つめがケーシング23C、円筒状孔の大小径部間の肩部に掛止めされる結果、ノッチ62に完全には係合せず、シャッターを第13D図に示す位置まで下方に移動させる。操作のこのシーケンスは、さらに次のロック及びリリース操作に対して繰返される。ロッド21Cの端末が、シャッター60の周面から外れるのを防止するためには、第13C図に示すように、環状端末止め部63を設けることが必要であって、これによって、制御ユニット20Cの前記ロック及びリリースのシーケンスサイクルの維持が確保される。もしシャッターが完全にロッド21Cを通り越して上方に移動すると、外方へ押し付けられるロッドがシャッターの端末面と係合してシャッターのその後の移動を防止する。もしシャッターのより上方への移動が求められ、かつ環状端末止め部が備えられていなければ、第13C図に示すように、さらに長い半径方向の肩部64をもってこれに代えることができ

る。

この型のロックシステムは、ロープと組み合わせ、例えば、ロープに単に引っぱる力を与えただけで、デッキレベルから遠隔位置で操作できる簡単にリリース可能なロック機能を提供することが望ましいマストヘッドにおいて使用することができ、このようなシステムは、足場システムに関連しても用いることができ、足場分野に対して簡単にリリース可能なロック設備を提供する。

また、このようなシステムは、扉又はキャビネットの閉止にも用いることができる。これは屋根裏へのハッチを留める留め金に用いることができる。ユニットが留め金として用いられるので、ブランジャーにせん断荷重がかかる。留め金自体がロック部材として作用するが、荷重に耐える能力は掛止め用つめの強度ではなくてブランジャーの強度に比例する。

第14A図から第14D図は、第13A図から第13D図に示したロック設備の変更例を示す。この場合には、シャトル65は、管状ハウジン

グ67に滑動可能に収容された上端部66と、直徑が小さくなり上端部との間に環状肩部67Aを形成する下部65とを有する。ロック機構20Dは、ハウジング67に固定された部位に対してピボット結合したケーシング部23Dを有する。ロックユニットのロッド21Dは、回転トグル部材68にピボット結合されている。トグル部材は、ハウジング67の端面のスロットを通過して突出するクロスピース69を有する。トグル部材は、さらにハウジング67の端面に設けられた別のスロットを通過して係合することができる従属の脚部70を有する。ピストンロッドは、クロスピース69の一端にピボット結合されている。この設備のロック及びリリースシーケンスを以下に記載する。第14A図において、シャトル65の上方への運動によって、トグル部材のクロスピース69と係合し、これによってトグル部材を逆時計回りに回転させる、これによって、ピストンロッド21Dはケーシング部23D中に動き、回転つめは第1図から第5図の実施例との関連で前記したよう

に位置し、その結果続いてロッド21Dが外方に動くと、ケーシング部23D内に設けられた円筒状孔の内部肩部に掛止めされる。したがって、シャトル65が続いて下方に動くと、シャトルの半径方向肩部67Aがハウジング67内に突出したトグル部材の脚部70と係合して、その結果トグル部材は時計回りに回転して、ロック制御機構20Dのロック状態をもたらす。したがって、シャトル65のさらに下方への運動が阻止される。シャトルをリリースするためには、シャトルを第14C図に示すように上方に動かすと、トグル部材のクロスピース69と係合し、トグル部材を逆時計回りに回転させる。これによって、ピストン部材21Dがケーシング23D内へ動き、回転つめが内部肩部から外されて、ばね押し制御ボールによって、ケーシング23Dに対する制御ロッド21Dの外方への運動を妨げない位置に置かれる。したがって、第14D図に示すようにシャトル65が続いて下方に動くと、前記のように制御ユニット20Dのリリース状態によってト

グルの脚部70がハウジング67の外方へ動き、結果としてトグルが時計回りに回転する。この実施例においては、上部環状端止め部70Aがハウジング67の内周に形成されており、これによってシャトル65が上方に動き、半径方向肩部67Aがトグルのクロスピース69の上に来て、制御ユニット20Dの前記ロック及びリリースシーケンスを妨害することを防止する。

ハウジング67の環状端止め部70Aが不適当な場合には、シャトルの上方への運動を防止するために、シャトル65に第2の半径方向肩部を設けることもできる。トグルの端部70は2個の肩部67A及び71の間の凹部に係合することになる。

振動又は突然のショック運動のような状態下でのトグル68の自由な動きは、ピボット周囲の摩擦要素又はロックユニット20Dのピストン部材21Dとハウジング23D間の摩擦要素の介在によって制御でき、これらは減衰要素として作用する。



このようなシステムは、直接のロックユニットを提供する。また、ロックユニットが不潔な環境にあって、シールされたユニットでメインロックから遠隔であることが要求されるような適用に対して有効である。可能性のある適用としては、英国特許出願第8819921号中に示された実施例に記載の一般的な形のローブグリップ、チューブクランプ及び足場支索調節装置(scaffold staying adjusters)が含まれる。

第15A図から第15C図には、第1図から第7図のローブグリップ装置に使用できるロックユニットの他の形を示す。ロックユニットは、上端を閉止したケーシング82中に固定された円筒状部材81中に揺動可能に収容されたロッド80を含む。掛止め部材83は、第15A図に示すように、ケーシング82の上端中にヒボット支持され、その平らな上端に作用してこれを押し付けるばね押し板84を伴っている。図中において、掛止め部材に従属した細長い脚部85はケーシングの軸の一方の側に位置している。側面に延びる掛け金

(peg)86が脚部85の端末に設けられている。

ロッド80の上端は、内向きの段付き部87とになっている。段付き部87の側壁には、三角形横方向下部凸部88とこれと間隔をおいて三角形上部凸部89が設けられ、両者の間に掛止め用キー溝90が形成されている。凸部89の上面は、ロッドの軸に対して斜めに延びる傾斜面91となっている。下面92は、最初に上部傾斜面91に対してほぼ平行に延びる。ついで、フック部93が形成され、通常は三角形凸部88の頂点の上に位置する掛け金に対してもどり止めの役をする。

作用については、ロッド80が第15A図に示すリリース位置からケーシング82中に動くと、掛け金86は傾斜面91に当接し、掛止め部材83がこれを押し付ける力に抗して回動する。掛け金86が上部凸部89を通過すると、板84に作用しているばねの力で、掛止め部材83が回動して、掛け金86がキー溝90に当接して、結局第15B図に示すようにフック部93に掛止めされ

るに至り、これによってユニットはロッド80の自由な下方移動を阻止するロック状態になる。ユニットをリリースするためには、ロッドを再び上方に動かすと、掛け金86がフック部93から外れて、掛止め部材83のばねの力でキー溝90の左側から通過し、このためロッド80を繞いて下方に動かすと、掛止め部材83は掛止めキー溝90から外れてロッドを十分に動かすと第15A図に示す状態にもどる。

第16A図から第16F図には、第1図から第7図の装置に使用できるロックユニットの他の形を示す。ロックは第15A図から第15C図のそれと類似であるが、円筒状部材100と揺動ロッドアセンブリ103が変更されている。さらに、ケーシング82内に備えられた回動掛止め部材83が欠けている。この変更されたロックユニットは第16A図に示すように、円筒状部材100は、90°間隔に配置した1組4個からなる内面に設けられた軸方向の深い凹部101と、同様に90°間隔に配置した1組4個からなる軸方向の浅い

凹部102を有し、かつこれら両組の凹部は互いに45°ずつずれて配置されている。第16B図から分かるように、浅い凹部102は、円筒状部材100中に短い長さしか延びていない。

第16C図から分かるように、ロッド103の上端には、90°間隔に配置され円筒状部材100の深い凹部101と揺動可能に係合する1組の外スプライン104を備える。また、ロッド103の上端には、回動可能な環状ロック部材106がはめられる軸方向のスビゴット105を一体的に備える。環状カラー部107Aが、スビゴット105の上端にあり、ロック部材106の上端の凹部に当接し、ロック部材106を下方に押し付けるばね106に対する当接部を提供する。ロック部材106は、円周方向に90°の間隔で配置された1組のスプライン108を有する。各スプライン108の下部は、内方段付き部109となっており、円筒状部材100の浅い凹部102と嵌合する。各内方段付き部109の先端は、第16C図及び16D図に示すように傾斜しているの



で、ロックユニットの掛止め及び掛外しシーケンス中に、この部分が円筒部材100の浅い凹部102又は深い凹部101に係合すると、ロック部材106は第16F図の矢印で示す方向に回転させられる。

ロック部材106とロッド103の上端には、それぞれに係合用鋸歯状突起110、111を備え、ロッドが下方に動かされ、その上端が円筒部材100中に入るまで常態では互いに係合している。この運動は、ロック部材スプライン108の段付き部109の傾斜した先端を、ロック部材106の方位によって、円筒部材100の浅い凹部102又は深い凹部101に係合して、鋸歯状突起110、111の掛外しとロック部材106の回転とをもたらす。結果として鋸歯状突起は第16D図に示すようにかみ合わない状態となる。もし、スプライン108が浅い凹部102と係合すると、ロック部材106、したがってロッド103の下方移動が制限され、ロックユニットのロック状態をもたらす。ロックを外すには、ロッド

13を再び上方に動かし、これによって鋸歯状突起110、111が係合してロック部材106を次の目盛り位置までさらに回転させると、ロッド103の繞いての下方移動によって、スプライン108が円筒部材100の深い凹部101に係合する。このように係合するスプラインの最初の部位は、スプラインの段付き部109の先端部であるが、第16D図に示すように、ロッド103の上端からロック部材106から離して鋸歯状突起110、111を外し、ついでロック部材106をロッド103に対して回転させて、スプライン108を円筒部材100の深い軸方向凹部101に係合させる。これによって、ロッド103が円筒部材100中を下方に移動可能となって掛外し状態をもたらす。ロッド103を円筒部材100中で続けて上下に運動させ、掛止め状態及び掛外し状態を発生させるために、このシーケンスを繰り返す。

このロックユニットに組みこむことができる掛止め機構の他の形が米国特許第4,709,454号に記

載されており、その開示は参考のために本明細書中に組み込まれている。

第17図から第36図に、協働する部分の一方に設けられて作動した場合に他方とロック係合する、本発明によるロック機構を用いたロック又は連結機構の多数の実施例が示されている。

第17A図及び第17B図並びに第18A図及び第18B図に示す実施例は、本体部材211が挿入されるソケット部材210を含み、本体部材211には本発明によるロック機構が設けられたリリース可能なロック装置を備えている。ソケット部材210は本体部材211を受入れるほぼ円筒状の盲孔212Aを有し、この盲孔212Aの開口端に隣接して、以下に述べる本体部材211に組付けられたロック機構の部分を受入れる大きな環状凹部213Aを備えている。

本体部材211は、円錐台状の肩部214を間において小径孔213に移行する軸方向孔212を一端部に有する円筒状部材を備えている。孔212には環状のアンダカット部215及びこれと

間隔をおいた環状凹部216が形成されている。凹部216を少し越えたアンダカット部215と反対側の位置に、2、3、4個又はそれ以上の複数の、等角度間隔に間をおいた開口218が、対応する数のロック用ボール217を受けるために、孔212の壁を貫通して設けられている。開口218の壁は、ボール217を離脱はさせないがロック位置にある本体部材211の円筒状外面から半径方向外方に突出することを可能とするように、半径方向外方に向って多少小径となっている。

制御アローブ219は孔212内に摺動可能に取り付けられており、小径孔213内に摺動可能に挿入される小径端部が形成されている。アローブ219は、孔213内に設けられた圧縮ばねにより、孔212から外向きにばね付勢されている。第18図に示すごとく、ロック機構の非ロック状態においては、ロック用ボール217は本体部材211の円筒状外面を形成する面内に入っており、アローブ219の小径端部220に留まっている。

アローブの大径部222上の自由端表面には軸方向盲孔223が形成され、アローブの同部分222には、その自由端面からその長さの大部分に沿って延びる直径方向スロット224が形成されている。つめ225がスロット224内に回転可能に組み付けられている。つめ225はほぼ長方形で、その外周の対向する小径側に1対のノッチ226を有している。つめの回転位置は、孔223内に位置しつめの長方形外周面に作用してつめをその角度異なる角位置とする、ばね押しボール227により制御される。回転つめ225は、以下に述べるごとく、アローブと本体部材211の間の摺止め機構となっている。

第18A図はロック用ボール217が設けられたロック機構の非ロック状態を示している。この状態では、回転つめ225はばね押しボール227により、つめ225の外周から外向きに突出して本体部材211内に形成されたアングカッタ部215の当接面と係合するように、第18A図に

示された角位置になっている。この位置は第20A図にも概略示されている。本体部材211がソケット部材210内に係合されれば、アローブ219はソケット部材内の盲孔212Aの端壁に係合し、更にソケット部材内に向かう本体部材の運動により、第20B図に示す如く回転つめ225が環状凹部216内に係合するまで本体部材211に対して相対変位する。アローブ219がこの位置となれば、つめ215はばね制御手段の作用により凹部内に突出するような角度に移動し、これにより凹部216の端面に引掛って、第20C図に示すごとく、本体部材211の孔212から出る方向のアローブ212の移動を拘束する。この状態では、ロック用ボール217はアローブの小径及び大径部220、222の間の円錐台状肩部に先ず係合して半径外向きに移動されて、第20B図及び第20C図に示すごとく、外側のロック位置に保持され、アローブ219の大径部材222の外周上に乗っている。このロック位置は第19B図に示され、ここではロック用ボール21

7はソケット部材210内の内側凹部213Aに係合して、そこから本体部材211が引抜かれるのを阻止している。

アローブ219の回転つめ225が本体部材211の内側凹部216の端部当接面と摺止めされた状態は、ロック機構のロック状態に対応するが、この状態ではばね押し制御ボール227はつめの長方形外周の1対の長辺面のひとつに作用する。ロック機構を解除するにはつめ225を外す必要がある。このことは本体部材211をソケット210内に押し込み、アローブ219の自由端面を盲孔212Aの底部と当接させてアローブ219と本体部材211の間の相対移動を生じせしめることにより達成される。次いでアローブは、つめ225のノッチ226が本体部材211内の環状凹部216の端部当接面から外れるように、孔212内に更に押し込まれる。この当接面から外れれば、つめは回転自在となり、弾性制御手段227の作用によりつめは多少の回転運動を生じて、つめの外周の平行な長辺面が本体部材内の孔21

2の軸線とほぼ直角となる。次いで本体部材はソケット部材210から引抜かれる方向に移動され、これによりアローブは、この段階では部分的に圧縮された状態にあるばね221の作用により、孔212から外向きに自由に押し出される。この本体部材211に対するアローブ219の相対的外向き運動はつめ225の上記した新しい状態の結果として可能となり、つめがそのノッチを設けていない長辺面の一方において凹部材216の端部当接面と係合すれば、つめはばね制御手段227に抗して自由に回転してアローブ219の外周内に完全に入り、ばね押しボール227がつめのノッチを設けた端面に作用する位置となる。つめ225が孔212のアングカッタされた端部と向かい合う位置となるまでアローブが孔212から外向きに移動すれば、つめはばね押しボール227の作用により、第20A図に示すごとくアローブ219から外向きに移動してこのアングカッタと係合し、前記ボールはつめの対応するノッチを設けた端部の底に係合する。ロック用ボール217

はアローブ219の小径端部材220と向かい合  
って本体部材211の内方への移動が許容され、  
これによりソケット210から本体部材211が  
自由に引き抜かれることが許容される。

第21図は、端部が開口されたソケット部材2  
10Aに本体部材211Aが適用されている点を  
除き、前記とほぼ同様の構成を示す。この実施例  
においては、アローブ219Aの動作は、本体部  
材211Aに摺動自在に設けられ、本体部材21  
1Aに形成された横向きスロットを通して延びる  
ピン229によりアローブ219Aの小径部22  
0と連結された外部スリーブ228により行われ  
る。環状凹部216の端壁当接面に対するつめ2  
25の掛止めを生ぜしめるためのアローブ219  
Aの作動は、第21図に示すごとく、本体部材2  
11Aの挿入にともなうソケット部材210Aの  
端面に対するスリーブ228の係合によりなされ  
る。凹部216の端部当接面に対するつめ225  
の掛止め及び掛外しのシーケンスならびにソケッ  
ト210Aの内側環状凹部におけるボール217

の対応する係止及び解除は、第19A図から第2  
0C図に関して上述したシーケンスによりなされ  
る。

第22A図及び第22B図は、挿入される溝付  
きピン236を受け入れて解除可能にロックする  
ソケット部材235内にロック機構が設けられた  
実施例を示す。このロック機構は、一端に溝付き  
ピン226を受け入れる円筒状凹部238を有す  
る円筒状ケージ部材237を備えている。ロック  
用ボール239は、凹部238の壁に設けられロ  
ック状態においてはボールが凹部238から内方  
に突出するように成形された開口240内に位置  
している。回転つめ241はケージ237の他端  
から延びるスロット242内に位置している。つ  
め241の角位置を制御するばね押しボール24  
4は、ケージ部材237の前記他端からスロット  
242に沿って延びる孔243内に設けられてい  
る。

ケージ部材237はソケット部材235の孔内  
に位置しており、この孔の底とケージ部材237

の向かい合う端面の間に圧縮ばね245が設けら  
れている。

ソケット部材235内の孔には、前記実施例と  
同じく、回転つめ241のための当接面を一端に  
設けた第1環状凹部246が形成されている。また  
この孔には、ロック用ボール239を以下に述  
べるようなロック位置に維持する浅い部分248  
を一端に有する第2環状凹部247が形成されて  
いる。

ロック機構の初期の自由状態は、凹部246の  
左側半径方向当接面に対し掛止めされたロック用  
つめ241と共に、第23A図に示されている。  
この状態では、ケージ部材はソケット部材235  
内で、ロック用ボール239が環状凹部247の  
深い部分の左側端に位置して凹部238から半径  
内方に向かってケージ部材237内に突出しない  
ような軸方向位置に、保持されている。この状態  
で溝付きピン236は、ケージ部材237の凹部  
内にその端壁と当接するまで係合される。ピン2  
36のそれ以上の移動は、ケージ部材237をば

ねの作用に抗して第23B図に示す位置まで押圧  
する。つめ241に作用するばね押し制御手段2  
44は、第23A図に示す位置における凹部24  
6の半径方向当接面から一旦外れれば、つめを第  
22B図に示す位置に回転させる。次いでピン2  
36に作用する力は除去され、圧縮ばね245が  
ケージ部材237に作用して第23C図に示す位  
置まで移動する。このことは、つめ241が第2  
3B図に示すごとく再位置決めされ、その結果ケ  
ージ部材237が左向きに移動するにつれてつめ  
241が第23C図に示す状態となることにより  
許容される。この状態では、ロック用ボール23  
9は凹部247の浅い部分248に位置して、凹  
部238から半径方向に向かってケージ部材23  
7内に突出する。この状態で、第22B図に示す  
ごとく、ボールはピン236に設けられた環状溝  
249に係合して、ピン236をソケット部材2  
35内にロックする。ピン236を離脱するには  
ピンはソケット部材235内に押し込まれ、その  
結果ロック用ボール239は凹部247の深い部

分内に移動して、ピンの溝249から解放される。ロック用つまめ241がソケット部材の凹部246と半径方向に並べば、ばね付勢されたボール244が作用して、つまめ241を第23C図に示す位置から、ボール244がつまめ241の端面のV形ノッチの底に係合するまで時計回りに回転する。この位置ではばね245の作用によるケージ部材の同方向の移動をとまうピン236の除去により、つまめ241の反対端のV形ノッチが第23A図に示すごとく凹部246の左側の半径方向当接面の角部を受ける状態となるように、つまめは凹部236内に突出し、これによりケージ部材237をその位置に掛止めしてロック用ボール239が凹部247の深い部分にあるようにする。これによりピン236はロック機構及びソケット部材235から自由に引き抜かれる。

上述の各実施例は、互いにロックされまたロック状態から解除される2つの部材の間の機械的相互作用により操作される機械作動式ロック機構よりなるものである。

ロック機構はケージ251の壁を貫通する各開口内に位置したロック用ボール257により構成されている。ロック用ボール257の位置決めは、ハウジングの下部内面の環状カム面258によってなされる。カム面258は一定深さの上部の比較的深い部分259を有しており、この部分はボールがケージ251の内周から内方に突出しない位置をとることを許容している。カム面258の一定深さ部分259は円錐台状部260につながっており、この円錐台状部はハウジング250の下端に向かって小径となって、ケージ251がハウジング250内で第24B図に示す位置に向かって下方に移動する際にボールがカム258の内面からロック位置に向かって内方に移動するようにしている。初期状態ではつまめ252が凹部256の一端に設けられた当接面と係合して、ケージ251は第24A図に示すごとく上方位置に掛止めされている。この位置ではケージ251及びハウジング250を軸方向に運る細長い部材は、ロック機構を運って自由に下方に引き出すことがで

第24A図及び第24B図は、例えば管状部材、筒状部材、ロープ又はワイヤのような機構内を運る細長い要素のための自動グリップ式のロック機構を図示している。この機構は外部管状ハウジング250と、その内部に滑動自在に位置する内部管状ボールケージ251より構成されている。ケージ251とハウジング250の間の掛止め機構は、ハウジング250の壁に設けられた半径方向スロット254内に位置する回転つまめ252と、これに作用しハウジングの壁に設けられた孔255内に設けられたばね押し制御用ボール253より構成されている。つまめ252は前記各実施例で述べたと同じ全体形状を備えており、ばね押し制御用ボール253は、掛止め及び掛外しの作動に服し、前記各実施例で述べたシーケンスに従ってつまめ252の角度位置を定める。ケージ251は、その外面に環状凹部256が設けられ、この凹部256の上部の半径方向端壁はつまめ252が第24A図に示すごとく係合する当接面となっている。

きる。細長い部材の外側はそれが通って移動するとき、ケージ251内周の間に摩擦係合があるようになっている。ロック状態を生ぜしめるには、細長い部材は逆方向すなわち上方に移動され、これによりケージ251を充分に持ち上げて、制御用ボール253がつまめ252に作用してこれをほぼ水平状態まで回転させることを許容する。その結果、これに続く細長い部材の下方移動により、ケージ251も両者間の摩擦接触のもとに下方に移動し、凹部256の上端当接面が今回はつまめ252の長い方のノッチのない側面と接触して、つまめは第24B図に示すほぼ鉛直状態まで自由に回転され、ケージ251の自由な下方移動を許容する。ケージ251が第24B図に示す位置に向かって下方に移動するにつれて、ロック用ボール257はカム面258の小径となる円錐台状部に沿って移動し、内方に移動して細長い部材とのロック状態となる。引き続きロック機構を細長い部材から解除するには、細長い部材は上方に移動され、これによりケージ251を充分に上方に移動

して、細長い部材とケージ251の下方移動の際にケージが第24A図に示す状態でハウジング250に対し係止めされるように、制御用ボール253がつめ252をケージの凹部256内において位置決めすることを許容する。

ロック用ボール257は他の適当なロック要素、例えばローラ、くさび又は錐歯状のコレットに代えてもよい。

この形式の機構はボールケージ251をハウジング250に対し移動させる機械的手段を設けて機械的に作動させてもよいし、あるいは上述のように細長い部材とボールケージ251の間の摩擦接触のみによるようにしてもよい。

第25図は、包囲する雄ねじと係合する雄ねじを設けた縁部263又は平坦なグリップ用縁部を有するくさび部材261及び262の形状をなす、代りのロック用部材を図示している。くさび部材は、管状支持部材267に設けられたピン266が貫通する水平方向スロット264、265により半径方向に移動するように拘束されている。こ

の実施例の管状のロック用ケージ268は、くさび部材261、262の傾斜した内面と協働する外周に張り出した下端部を有しており、管状支持部材267に対するケージ268の相対的軸方向移動に基づき、くさび部材に外向きの力を与えて包囲する構成部材の内面とロック係合させるものである。第24A図及び第24B図に関して上述した係止め機構が、この実施例においても第24A図及び24B図において述べたと同様の係合及び解除動作をさせるためにケージ268と支持部材267の間に設けられており、両者間の前記係止め機構により制御される係合及び解除のためには、ケージ268と支持部材267の間の相対移動が必要である。

第26A図及び第26B図に示す実施例は、全体として第24A図第24B図に示すものと同様であり、同一部分には同一符号を付してある。従って以下に述べるこの実施例の説明は第26A図及び第26B図の実施例が備えた変更部分に限定する。この実施例は細長い部材、例えばロープ又

はワイヤのためのロック機構を構成し、予め定められた設定限界の高加速度となるまでは装置を通るロープの下向きの正常な自由な通過を許容するが、その限界で装置は作動しロープをしっかりとグリップして装置を通る下向きの移動を阻止する。管状ケージ251Aは上端が変更されており、これにより係止め用つまみ252と協働する環状溝256の上端側の半径方向当接面は、ケージの上端部に揺動自在に組付けられた環状カラー271により構成されている。カラー271はケージ251Aの環状凹部256と隣接する半径方向段部273に向けてばね付勢されている。第24A図に示す係止め状態に対応する第26A図に示す係止め状態において、ロープ270が装置を通過して下方に通過すれば、ロック装置は非ロック状態となっている。しかしながら例えば急激な荷重などによりロープの加速度が急に増大すれば、管状ケージ251Aが摩擦により一緒に動かされ、カラー271を付勢する圧縮ばねの作用に抗して、第26B図に示すロック状態まで下方に移動される。

このような荷重を解除すれば、ロック用カラー271に作用しているばね力がロック機構を第26A図に示す非ロック状態に戻す。この他の、回転つまみ252をロック用カラー271と係止め係外しさせるのに必要な装置のロック及び非ロック状態は、第24A図及び第24B図に示した装置のロック及び非ロックに関連して説明したのと同じ作用によりなされる。

第27A図及び第27B図は、例えば平棒、丸棒、角棒又はIビームのような或る長さの中実又は管状の棒材をしっかりとクランプ係合させるためのロック機構を示す。このロック機構は棒材276の外形に接して囲むよう適合され全体的にその外形に対応するハウジングよりなるロック本体275を備えている。ハウジング275は、棒材276の一端に棒材276に対し作用するロック機構を備えている。ばね押し制御ボール278の作用を受ける回転つまみ277が、ハウジングのスロットを形成した壁部に位置している。ハウジング275の内壁部には、回転つまみ277の下方の

位置に、ロック用ボール280を制御するためのカム面279が形成されている。ボールケーシング部材281が、嵌止め溝277、278を収容するハウジング275の壁の内面とロック機構279、280の間に位置しており、ハウジング275に対し相対的に摺動自在である。ケーシングはロック用ボール280を受け入れる開口282及び嵌止め用つまみ277を受け入れる開口283を有している。ケーシング281には環状のばね部材284が、棒材276と摩擦係合させるために設けられている。第27A図に示すごとく、ケーシングの開口283内の回転つまみ277が嵌止めされた状態では、ロック機構を通る棒材276の自由な下向き移動が許容される。棒材のロックを行うためには、つまみ277がばね押し制御ボール278の作用を受けて開口283内に完全に係合するように、先ず棒材は上方に移動される。これに続く棒材276の下方移動は、スプリング284による棒材との摩擦係合を介してケーシング281の対応する下方移動を生じせしめ、これによりロック用ボール2

80がカム面279の下部傾斜部に沿って移動し、第27B図に示すロック状態となるように棒材276に対し押込み係合を生じる。棒材276を解除するには、回転つまみ277がばね押しボール278による制御のもとにケーシングの開口283内に再び係合するまで、棒材は第27B図に示す位置から上方に移動される。これにより、引き続き棒材276がケーシング281と共に下方に移動すれば、つまみ277のノッチが設けられた端部がケーシング281の開口283の上縁部に係合してケーシングは第27A図に示す位置に嵌止めされる。

第28A図及び第28B図は、ロック機構が、管状部材291に取外し可能に取り付けられた押込み式コネクタ部材290に設けられている実施例を図示している。押込み式コネクタは全体として円筒状でロック機構を保持するロック本体292を備えている。回転つまみ293はロック本体292の外周の切抜き部294内に位置しており、この切抜き部に形成された孔内に位置するばね押しボール295が設けられている。切抜き部29

4の下方には4個の等間隔に配置された一連の切抜き296が形成され、此等の切抜きはそれぞれ配置されたロック用ボール297のためのカム面とするために形成された底面を有している。カム面はロック本体292のほぼ軸線方向に延びる上部を有し、この上部はボールを外向きに押し、管291とロック係合させるための下部の傾斜面に移行している。環状のボールケーシング298がロック本体292を囲っており、これには嵌止め用つまみ293と協働する開口299と各ロック用ボール297を受け入れる4個の等角度間隔に配置された開口300が形成されている。またケーシング298には、管291の内面との間に摩擦係合を生ぜしめるために、環状のばね片301が設けられている。

第28B図に示すごとくロック本体292が管291内に挿入されれば、ばね301と管291の内面との摩擦係合は管291内でケーシング298を引き止め、一方ロック本体292は拘束されことなく下向きの移動を続ける。ロック本体2

92とケーシング298の間のこの相対移動はつまみ293が、第28B図に示すごとく係合していた開口299の上部から離脱するのを許容し、これによりつまみはばね押し制御用ボール295の作用のもとに、開口299内ではほぼ水平な位置まで回転される。これに続くロック本体292を管291から引き抜こうとする動きは、つまみ293が嵌め込まれた結果としてケーシング298内におけるロック本体の自由な上方移動を生じ、これによりロック用ボール297は、それらが設けられた対応する切抜き部296のカム面の下部傾斜部により、管291の内周とロック係合される。このようにして管291内におけるロック本体292のしっかりしたロックが達成される。ロック本体292を管291から離脱するには、回転つまみ293をケーシングの開口299内に係合させるように、ロック本体292を逆向きに更に管291内に移動させる必要がある。この状態では回転つまみはばね押し制御用ボール295により成る角位置にセットされ、続くロック本体292の上方移動にもとずき、

第288図に図示のごとく開口299の上縁に掛止めされる。この掛止め状態では、ロック用ボール297は切抜き296のカム面の上部の軸線方向部に保持され、管291の内周とのロック係合が解除される。この状態では、ロック本体292は管291から引き抜き可能である。この装置の可能な適用分野は建築用足場であり、その管状部材と共に簡単に信頼性のあるロックを可能とする。

上記全ての実施例においてロック用ボールは、例えばロック用ローラ、ロック用くさび部材または鋸歯状コレットのような適当なロック用要素に代えてもよい。

以上に述べた実施例は、本発明によるロック機構を組み込むことができる広範囲の異なる型式のロック連結又は支持装置を単に例示するものである。例えば参考としてここにその開示を組み入れる英国特許2,140,495に述べられた各構成は、本発明によるロック機構を使用するために適用することができる。

法では、例えば窓の近くの内部壁面の丈夫な場所に窓掃き業者を支持するために、不体裁に突出するアイボルトが壁に固定され、それに安全ハーネスラニヤードの端部接続部材が取り付けられる。同様のアイボルト支持点は、例えば梯子を上ったり外面に設けた足場上を移動したりする作業者を支持するために、建物の壁の外面に設けられている。埋め込まれた管状の受容要素を使用する本発明による方法は、安全アタッチメント取付点のための上述した不体裁に突出するアイボルトを不要とする。

第29A図から第29C図、第30C図及び第31A図から第31G図は、壁又は隔壁部材に固定するための受容ソケットの種々の構造を図示している。第29A図から第29C図の受容ソケットは、壁構造に形成した円筒状開口内に樹脂接着するものである。このソケットは、自由端が外面に張り出した縮小後の入口頸部311が形成された管状金属部材310を備えている。補強カラー312が頸部311の周囲に設けられて、圧入、

以下は、本発明によるロック機構のいくつかの例又は可能な応用分野である：

ドリルストリングの運転、弁の操作（特に手動ハンドル）、家庭用口栓、ロックボルト（機械用又はコンクリート用）、ホイストのデッドマン式操作、ジャッキ、ねじ作動装置、安全ロック（2次及び3次デッドロック）、ロボット工学、腕時計バンドのような細々した応用、ベルト、伝動及び連結装置、駆動及び索引用連結部、電気スイッチ及び差込み装置、自立式足場並びに貯蔵及び倉庫への応用。

第29図から第36図には、着用者を固定構造部に取外し可能にしっかりと保持するための安全ハーネス又は安全ベルトに連結された安全ラニヤードの端部アタッチメントと接合する容易に取外し可能な押込み式結合手段を提供するために特に適用された、本発明によるロック機構を備えた装置の例が示されている。この押込み式ユニットは、例えば、建物の壁のような固定構造に埋め込まれたソケット部材に受け入れられる。従来技術の方

スエージまたはスポット溶接されている。ソケットの本体部材310の外周面は、壁の開口内の樹脂接着を助けるために、第29A図に示す如くローレット仕上げされている。管状ソケット310の大径部内には、その左端から内側に間をおいて増壁313が設けられている。増壁313は樹脂製キャップにより設けてもよいし、管状ソケット内に固定した打抜きワッシャでもよい。カップ状スライダ314はソケット部材310内に設けられ、その頸部311内に摺動自在に嵌合される寸法となっている。スライダ314は4つの等間隔で軸方向に突出する脚315を有し、その自由端には、ソケット部材310内の本体部材と頸部の間に形成された内側肩部と係合する、外方に突出する頸316が設けられている。この構成によればカップ形の要素314は、ソケット部材310の頸部311内にスナップ止めすることができる。圧縮ばね317が、ソケット310の本体部材を閉じている増壁313とカップ形のスライダ314の間に作用している。



環状の樹脂製キャップ318が頸部311の外方に張り出された端部の周りにスナップ止めされ、使用の際にソケット部材が固定される壁の開口の周囲の面と係合するように外方に突出する環状の当接面319が設けられている。

第30A図から第30C図は第29A図から第29C図に示すものと同様であるが、種々の異なる壁構造用に適用される受容ソケット部材の構造を図示している。この実施例の説明は、この2つの受容ソケットの構造の相違部に限定する。受容ソケット320の本体部材320は、頸部313と反対端に、内方に縮小して内面にねじが設けられた小径の管状端部322につながる円錐台状部321を備えている。圧縮ばね317が円錐台状部321とカップ形のスライダ314の間に作用している。第29B図の実施例の樹脂製エンドキャップ318は、環状ワッシャ323で置換されている。この受容ソケットは中央壁の開口内に樹脂接着してもよいし、ねじ切りされた引張り要素324により保持してもよい。この引張り要素は

一端がソケット320のねじ切りされた端部322に係合され、その他端部と協働して部材324が通過する当接面と係合するためのねじ切りされた保持部材を備えている。引張り要素324を設けない場合には、樹脂製キャップ（図示省略）を、ソケット320のねじ切りされた管状部322の開口端に嵌合すればよい。

第31A図から第31G図に図示する受容ソケット330は、円筒状棒材から機械加工された部材である。棒の外周はローレット仕上がりされている。棒材は、最初の頸部331と、これが開口する大径の中央内径部322と、更にこれが縮小されてねじ切りされた小径他端部333となるように軸方向に孔あけされている。棒の外周は右端が環状段部334を形成するように加工され、ここに第30C図の構造のワッシャ323と同様の（ ）方に突出するワッシャが設けられてかしめられる。

第31D図に示すごとく、受容ソケット330は、その内周の内側にねじ切りされた端部に係合

するねじスタッド335を用いて、中央又は中空の壁に保持してもよい。第31C図は、ねじ切りした締付け要素337の頭部とソケット部材330の端面上の向かい合って小径となる面の間に位置する拡張カラー336からなる固定装置を図示している。締付け要素337は、ソケット330のねじ切りした端部333に部材337をねじ込むことを可能とするために、六角端部338を有しており、これによりカラー337の拡張を生じせしめて周囲の開口の壁面にしっかりと保持させる。第31E図は環状段部334を張り出した状態、第31F図は他端部333に樹脂製キャップを嵌合した状態、第31G図は他端部333の変形構造を示す。

第32A図から第32D図は、第29図から第31図の何れかに示す埋め込まれたソケットに取り外し可能に係合される押込み式のロック装置を図示する。このロック装置は先端が閉じられた軸孔を有するアローブ様部材340を備えている。アローブ340の孔内には小径となる先端部34

2を有する筒状のロック制御用部材341が位置している。制御用部材341の他端には盲孔343が形成され、この盲孔は制御用部材341の後端からその軸線方向に沿って延びる直径方向スロット344によりその長さの途中まで横切られている。本発明の先に述べた実施例の回転止めと同様な回転制御用止め345が直径方向スロット344内に位置しており、その回転位置も上記実施例と同様にばね押しボール346により制御されている。環状凹部347がアローブ340の内面に設けられており、これもまた先に述べた実施例の作動の通りに、停止状態により止め345のノッチを設けた端面と協働する。4箇の等角度間隔で配置された孔348が、これまた上記実施例と同様、ロック用ボール349を受け入れて位置決めするために、アランジャー340の壁を通してその先端付近に形成されている。ボールは制御用部材340の本体部と接触しているときは外方に突出したロック位置に維持されるが、小径となった端部342が半径方向にボールと並ぶよう



に制御用部材が移動されれば、ボールはアローブの内方に移動してロック解除を許容する。開口付きフランジリング350が外周の環状溝351内に設けられて、スナップリング352によりアローブ本体340の外周に位置決めされている。第32A図から第32C図に示す開口付きフランジリング350には短かい長さのラニヤードに適合するスロット390が形成され、このラニヤードは以下に第33図から第36図により説明する安全フック装置と係合する開口を設けるために縫い合わせてもよい。

軸方向孔を有する球根状の作動部材353が、アローブ340の後端部に摺動自在に設けられており、両者の間に作用する圧縮ばね354が設けられている。作動部材353は、その壁の直径方向に対向する孔に係合しアローブ340の壁の直径方向に対向する部分に形成されたスロット356を通るピン355により、アローブ340に保持され、またこのピンは作動体353と制御用部材341が一体となって共に移動するように、制

御用部材341の側壁に形成された横方向孔に係合している。第29図から第31図に図示した型式の受容ソケット内に挿込み式ロック装置の挿入を許容するには、回転掛止め用つめ354を第32C図に示す掛止め状態から解除させるようにするために、作動体353は圧縮ばね354の作用に抗してアローブ340に対し移動される。これに続く作動機構353の解除は、圧縮ばね354の作用のもとに、制御用部材341と共にアローブ本体340に対し第32C図において右方に向かう移動を許容し、その結果制御用部材の減少された径の先端部342はロック用ボールと横方向に並んで、挿入段階の間はボールがアローブ本体から内方に動くのを許容する。ばね押しボール346の制御による掛止め用つめ345の掛止め及び掛外しのシーケンスは、本発明によるロック機構の上記実施例で述べた回転つめの掛止め及び掛外しのシーケンスによる。

挿入段階では、ばね付勢されたカップ形部材314はアローブ本体340の内面と係合して、圧

縮ばね317の作用に抗して受容ソケット310の本体の大径部内に移動される。ロック用ボール349が受容ソケット310の大径の内部孔内となるまでアローブ本体340が充分に挿入されれば、作動部材353は再び圧縮ばね354の作用に抗してアローブ本体340に対し移動し、その結果掛止め機構すなわち掛止め用つめ345は第32C図に示す掛止め状態とされる。これにより、ロック用ボール349は、受容部材310の内部径の大径の中央部と小径の頸部311の間の内側段差部に係合する、外方に突出したロック位置に維持され、これにより受容ソケットからのアローブ340の引抜きを阻止する。このロック状態における安全性の向上のために、横方向に並んだ孔357が本体部材340の壁と制御部材340の中突部を通して形成されている。此等の孔は制御部材341が第32C図に示すロック位置となったとき整列される。そのときもし必要ならば、この装置を受容ソケット内に挿入したときの特別な保証を与えて装置をロック状態に積極的に維持す

るために、適当なロック部材を此等の整列された孔を通して挿入することができる。

ロック装置を解除するには、掛止め用つめ345を掛止め状態から解除するために、作動部材353を再び手動により、スプリング354の作用に抗して、第32C図においてアローブ部材340に対し左向きに移動し、これに続く作動体353と制御用部材341の右向きの移動により、ロック用ボール349がアローブ341の小径端部342に係合する非ロック状態に移動することを許容する。こうすればロック装置340は受容ソケットから引抜くことができる。ロック機構が受容ソケットに挿入されている際に、例えば揺動する窓枠がたまたま作動部材353に接触してロック機構が思いがけなく解除されるのを防止するために、圧縮ばね354のばね力は受容ソケット内の圧縮ばね317のばね力よりも大としておく。

第33図から第36図に示すような両頭型の安全ラニヤード又はここに参考としてその開示を組

み入れる英国特許第2,131,969号に記載されたアタッチメントライン410が、第32A図から第32D図に示すロック装置と関連して使用することができる。ラニヤード410はその各自由端に、安全フックコネクタ411、412が取り付けられている。ラニヤードは安全ハーネス又は安全ベルトに連結された例えばDリング、掛け金又はフックのようなアイレット413に連されており、このアイレット413、ラニヤード410並びにフック411及び412の相対的寸法は、ラニヤードはアイレット413を自由に通るが、フック411及び412はアイレットを通らないようにする。

第34図から第36図に図示するフックグリップ414は、対向する壁の中央部に位置してアイレット413を受け入れるスロット417を有する型成形された樹脂製ハウジングを備えている。ハウジング414の各反対側の端部は、ハウジング414の側壁の反対側の端部に形成された対をなす内向きの凹み415、416により、各フックコネクタ411及び412の端部を受け入れて保持することができる。

各安全フック411及び412は、第32A図から第32D図に示すロック機構の開口付きフランジ350に連結してもよく、このようにすれば着用者は壁を横切って移動する際に一時的にしろ安全から解除されることなしに、壁の異なる位置に埋め込まれた一連の受容ソケットに挿入することができる。ひとつのフックコネクタ411、412に連結された第1のロック機構は選択された都合の良い位置の受容ソケットに挿入される。新しい位置に移動することが必要となった場合は、ラニヤード410の他端の他方のコネクタフックに連結されたロック機構が、第1の受容ソケットからロック機構を取り外す前に他の都合の良い位置の受容ソケットに挿入される。第2の結合（且）しっかりとなされれば、第1の結合は、ラニヤードの他端のロック装置を解除する前に、次のコネクタソケットへの挿入結合に引き続いて使用するために解除することができる。

#### (発明の作用及び効果)

本発明を実施したロック機構の利点は次の通りである。ロックの強度はつめそれ自体に頼ることがない。つめはロック機構を作動させる制御部材の掛止めを単に行わせるにすぎず、これにより広範囲の負荷用に比較的単純なつめ機構が使用できロック機構の強度はつめではなくロック部材により受け持たれる。従って単純なつめ式掛止め装置で、加わる荷重が数トンになるようなロック機構を作動させることができる。ロック機構は管状部材、ロープ、平棒材、種々の断面形状のビーム、丸棒材及び角棒材のような広範囲の異なる部材をロックすることができる。この機構は異なる感度の速度制御機構を含むように適用することもできる。さらに、本発明によるロック機構は、互いにロックされる構成部材の協働する周部囲りの坐りを、極めて容易に全周一様にバランスさせることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1A図から第1C図は本発明のロープグリップ装置のそれぞれ正面図、左側面図及び平面図、第2図は第1A図から第1C図の装置の右側面図、第3図は第1A図のA-A断面図、第4図は第1A図から第1C図の装置のリリース位置における縦断面図、第5図は第1A図から第1C図の装置のロープグリップ状態における縦断面図、第6図は第4図に示すものよりも細い直径のロープが装置にかけられた場合のリリース準備状態における第1A図から第5図までの装置の図解式縦断面図、第7図は本発明によるロープグリップ装置の第2実施例の図解式縦断面図、第8図は本発明によるロープグリップ装置の第3実施例の図解式縦断面図、第9図は本発明によるロープグリップ装置の第4実施例の図解式縦断面図、第10図は第9図のB-B断面図、第11A図及び第11B図は本発明によるロープグリップ装置の他の実施例の図解式斜視図、第12図はカバーをつけた第11B図の装置の図解式斜視図、第13A図から第13D図は本発明によるロックアセンブリの作用のロック及びリリースシーケンスの4つの各位置にお

ア装置のそれぞれ正面図、左側面図及び平面図、第2図は第1A図から第1C図の装置の右側面図、第3図は第1A図のA-A断面図、第4図は第1A図から第1C図の装置のリリース位置における縦断面図、第5図は第1A図から第1C図の装置のロープグリップ状態における縦断面図、第6図は第4図に示すものよりも細い直径のロープが装置にかけられた場合のリリース準備状態における第1A図から第5図までの装置の図解式縦断面図、第7図は本発明によるロープグリップ装置の第2実施例の図解式縦断面図、第8図は本発明によるロープグリップ装置の第3実施例の図解式縦断面図、第9図は本発明によるロープグリップ装置の第4実施例の図解式縦断面図、第10図は第9図のB-B断面図、第11A図及び第11B図は本発明によるロープグリップ装置の他の実施例の図解式斜視図、第12図はカバーをつけた第11B図の装置の図解式斜視図、第13A図から第13D図は本発明によるロックアセンブリの作用のロック及びリリースシーケンスの4つの各位置にお

ける図解式説明図、第14A図から第14D図は本発明によるリリース可能なロックアセンブリの変更した形の作用のロック及びリリースシーケンスの4つの各位置における図解式説明図、第15A図から第15C図はそれぞれ本発明による装置に使用されるさらに他のロックユニットのリリース状態における縦断面図、同ロックユニットのロック状態における類似の断面図及び同ユニットの掛止め要素の図解式側面図、第16A図から第16F図は第15A図から第15C図のユニットの変更した形であるロックユニットのそれぞれ円筒状部材の端面図、円筒状部材の上部の図解式縦断面図、同ユニットの摺動ロッドアセンブリの上部の図解式側面図、摺動アセンブリの部材の離れた状態における第16C図と類似の図、摺動アセンブリの環状ロック部材下部平面図、及び同環状ロック部材の上部平面図、第17A図から第17C図はソケット部材中に挿し込み可能な本体部材を含む本発明を実施したリリース可能な連結装置のそれぞれ本体部材の側面図及び端面図並びにソケ

ット部材の側面図、第18A図及び第18B図は第17A図から第17C図に示す装置のそれぞれ本体部材及びソケット部材の断面図、第19A図は第17A図から第17C図、第18A図及び第18B図に示す装置の係合状態における図解式縮小側面図、第19B図は第19A図の縦断面図、第20A図から第20C図は第19A図及び第19B図に示す実施例の挿込み式本体部材のロックシーケンス中の各位置における図解式断面図、第21図は第19A図及び第19B図のリリース可能なカップリングのソケット部材の端部が開口された変更例の図解式断面図、第22A図は本発明によるリリース可能なカップリングの別の実施例における挿込みピンの端部の側面図、第22B図はカップリングのソケット部材と係合したときの挿込み部材の端部の断面図、第23A図から第23C図は第22B図のソケット部材のロックシーケンス中における内部ロック機構の異なった状態を示す図解式断面図、第24A図及び第24B図は本発明をロープ、ワイヤ、棒材、又は管状部材

のような細長い部材に適用実施するロック機構の図解式断面図で、同機構はそれぞれ非ロック及びロック状態において示されており、第25図は摩擦グリップ手段の他の形の図解式詳細断面図、第26A図及び第26B図は第24A図及び第24B図に示したものに類似であるが、装置を通過する細長い部材の通過速度に敏感になるように適応させた装置の図解式断面図で、ロック機構はそれぞれ自由及びロック状態において示されており、第27A図及び第27B図は本発明を棒材との摩擦ロック用として実施するロック機構の他の形の図解式断面図で、装置はそれぞれ非ロック及びロック状態において示されており、第28A図及び第28B図はそれぞれ本発明によるロック機構を備えたロック本体部材の側面図及び管状要素と係合したときの断面図、第29A図並びに第29B図及び第29C図は第32A図から第32D図に示す挿込み式ロック機構を受けるために壁又は隔壁部材に位置決めするためのソケット部材のそれぞれ側面図及び断面図、第30A図並びに第30

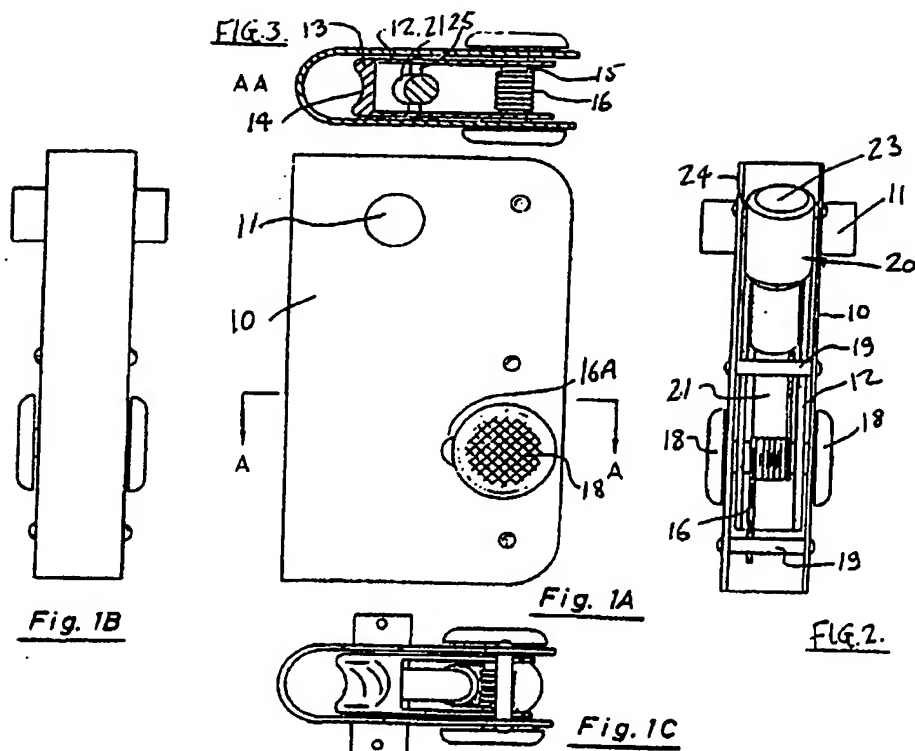
B図及び第30C図は第32A図から第32D図に示す型のロック機構を受けるために壁に取り付けられる他の型のソケット部材のそれぞれ側面図及び断面図、第31A図、第31B図並びに第31E図及び第31G図は第32A図から第32D図に示す型のロック機構を受けるために壁に取り付けられるさらに他の型のソケット部材のそれぞれ側面図、断面図及び部分断面図、第31C図、第31D図及び第31F図は第31A図及び第31B図のソケット部材の固定手段を示す部分断面図、第32A図から第32D図は第29A図から第31B図に示す型の壁に取り付けるソケット部材と協働するための本発明による挿込み式機構のそれぞれ側面図、横断面図、縦断面図及び別の横断面図、第33図は第32A図から第32D図に示す挿込み式ロック機構と協働するための安全ハーネス又は安全ベルト固定ラニヤードの図解式正面図、第34図はラニヤード端部アタッチメントフックを受けて保持するためのハウジング要素を備えた第33図のラニヤード固定手段の図解式正

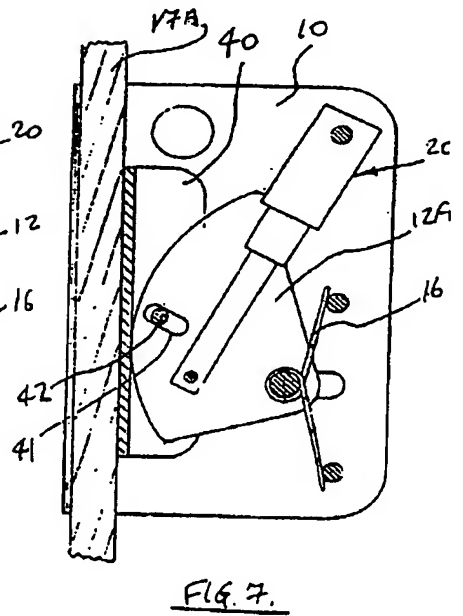
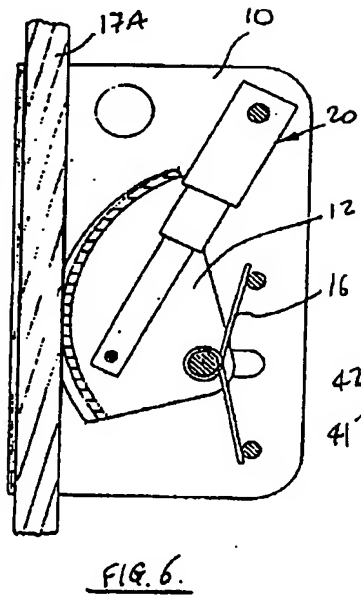
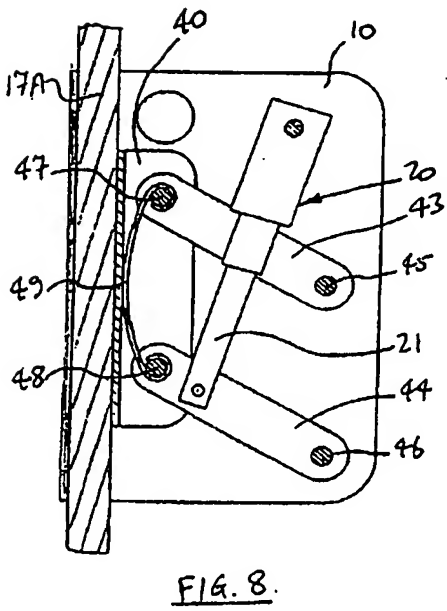
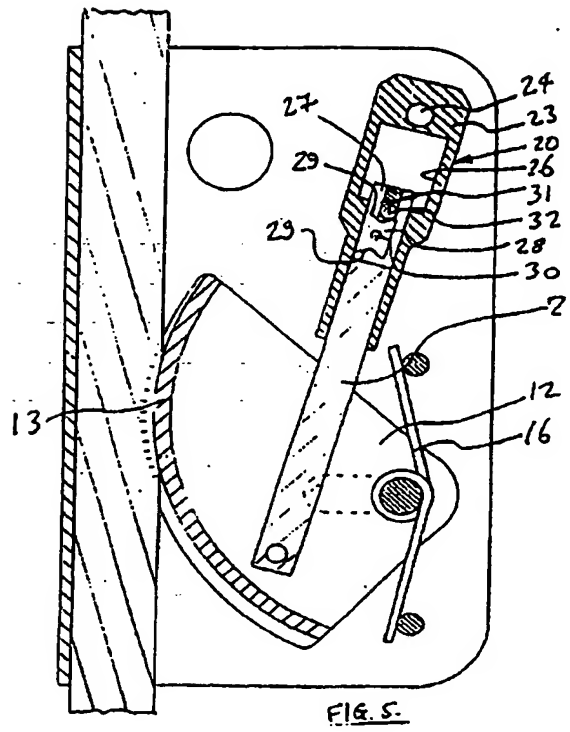
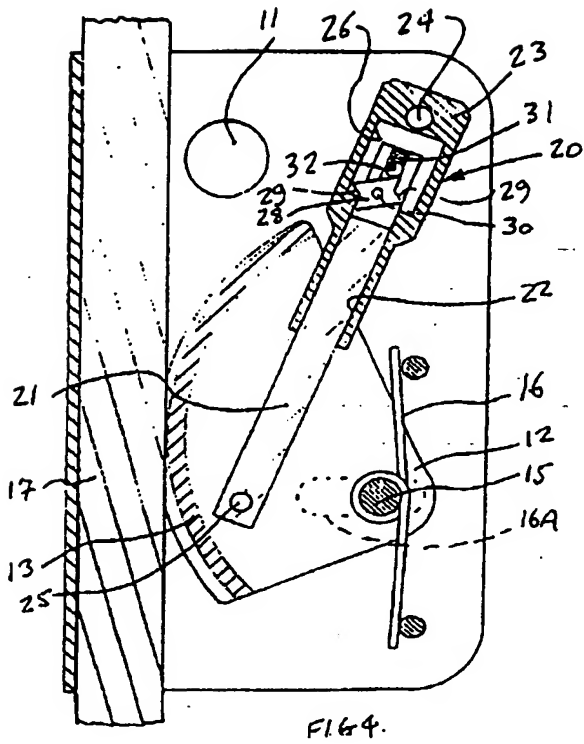
面図、第35図は第34図のアセンブリの正面図、  
第36図は第34図及び第35図に示すフックハ  
ウジングの端面図である。

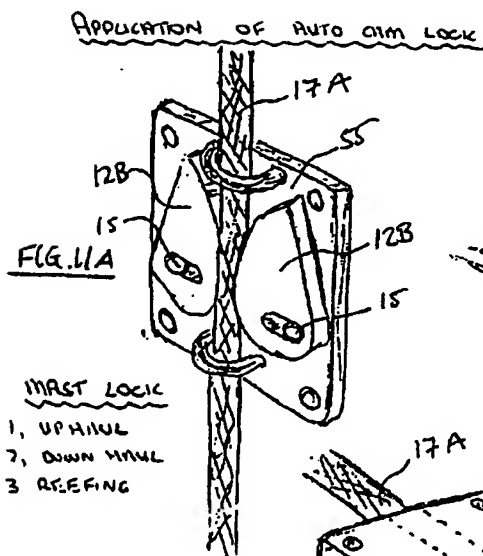
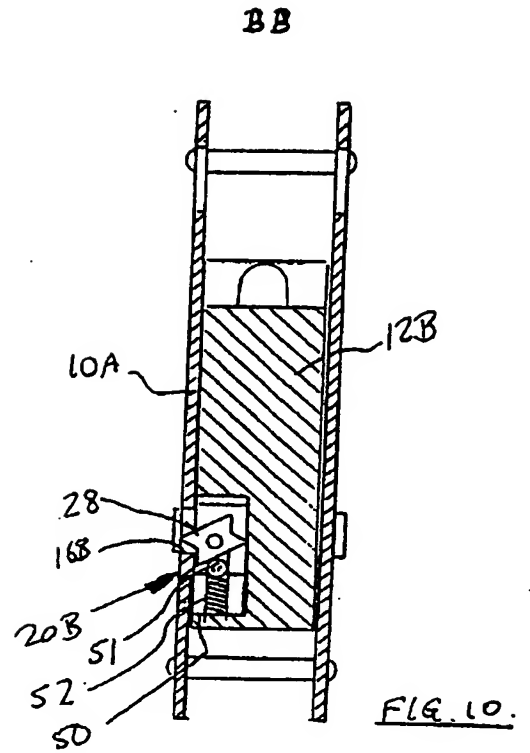
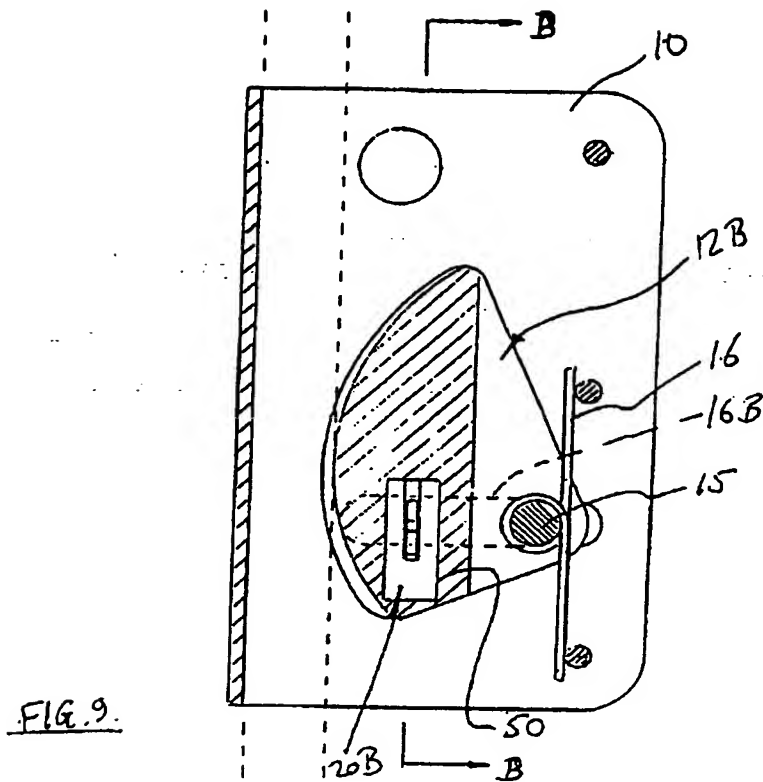
符 号 の 説 明

10, 211, 211A . . . 本体部材、12,  
12B . . . カム部材、13 . . . カム係合面、  
16 . . . カム用ねじりばね、17 (17A) .  
. . . 細長い部材 (ロープ)、20, 20B, 20  
C, 20D . . . ロックユニット、28, 225,  
241, 252, 277, 293, 345 . . .  
回転つめ、29 . . . ノッチ (凹部)、32, 5  
1 . . . 制御ボール、40 . . . 圧力板、43,  
44 . . . リンク仕掛リンク、60, 65 . . .  
シャッター、61, 67 . . . 管状ハウジング、  
68 . . . トグル部材、69 . . . クロスピース、  
70 . . . トグル部材脚部。

出願人 ラッチウエイズ リミテッド  
代理人 弁理士 長谷 照一 (外1名)







LATCHWAY ©

Pat. No. 15-12-88

SHEET 5

MECHANISM OF SHEET 4

ONE CAM AS IN SHEET 4

TWO CAMS

- EITHER
- 1) A LOCK IN EACH CAM
  - 2) LINKED TOGETHER USING ONE LOCK MECHANISM

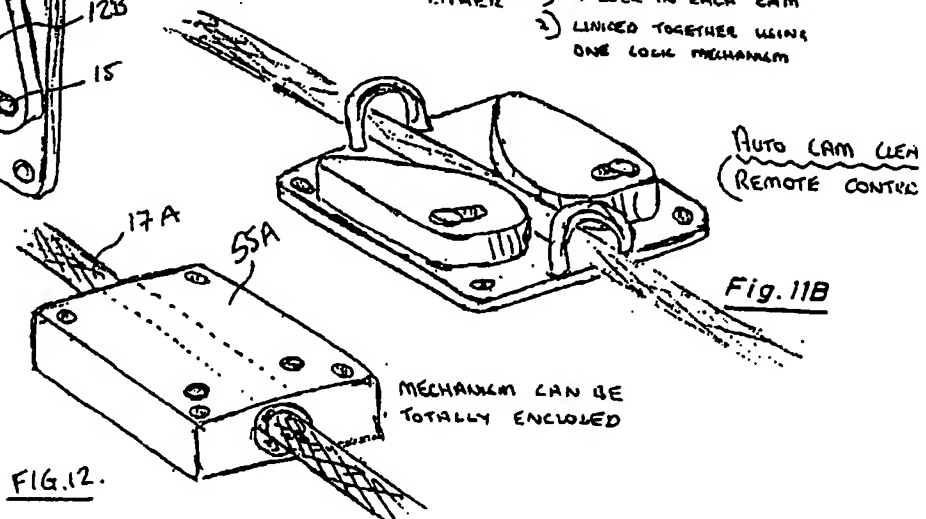


FIG. 12.

LOCK USED AS CATCH

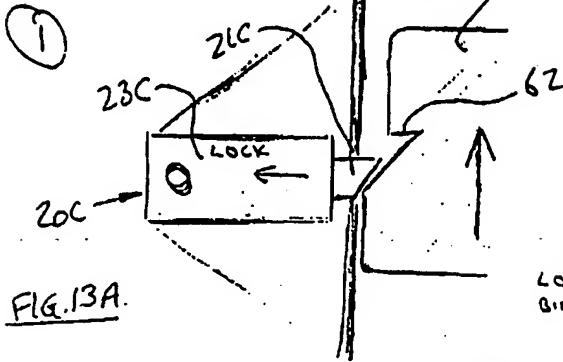


FIG. 13A

LATCHWAY ©  
Pat. No. 8-12-86

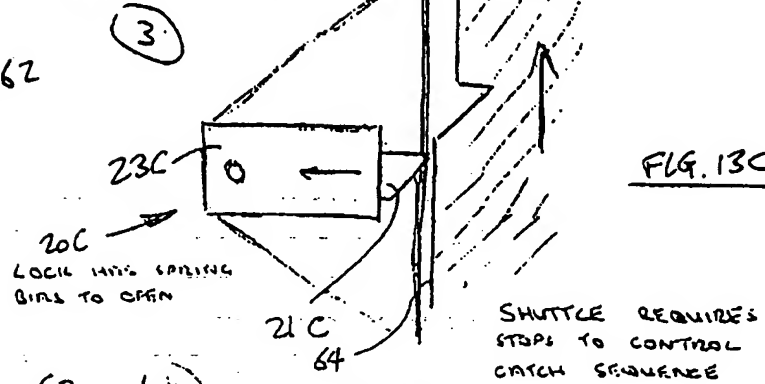


FIG. 13C

SHUTTLE REQUIRES  
STOPS TO CONTROL  
CATCH SEQUENCE

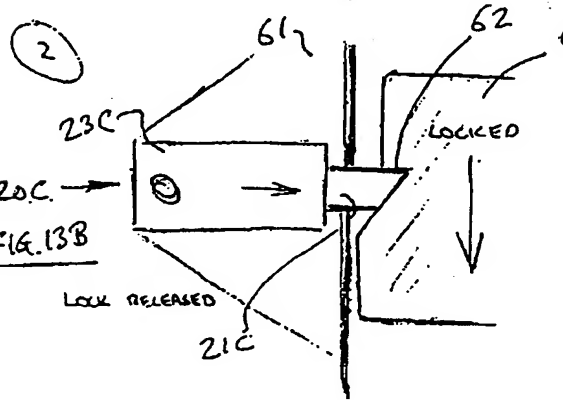


FIG. 13B

LOCK RELEASED

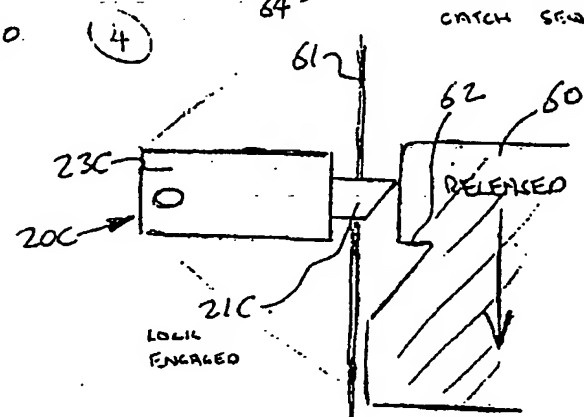


FIG. 13D

LOCK ENGAGED

LOCK WITH TOLLAGE ACTUATOR

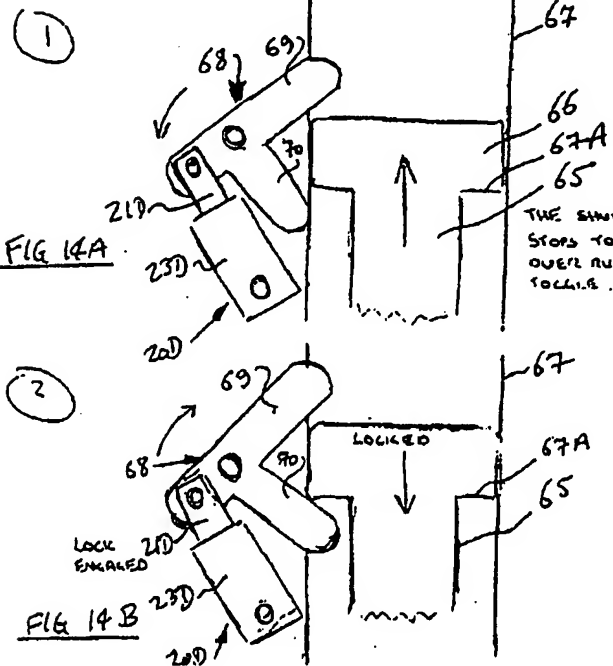


FIG. 14A

THE SHUTTLE REQUIRES  
STOPS TO PREVENT  
OVER RUN ON THE  
TOLLAGE

LATCHWAY ©  
Pat. No. 8-12-86

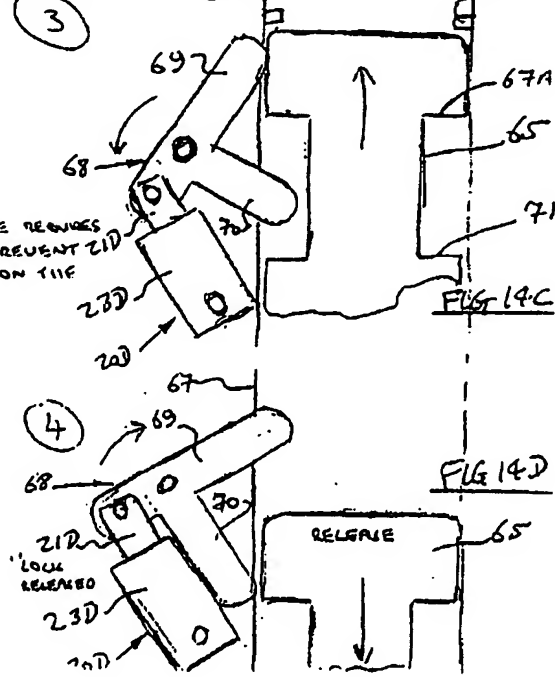


FIG. 14C

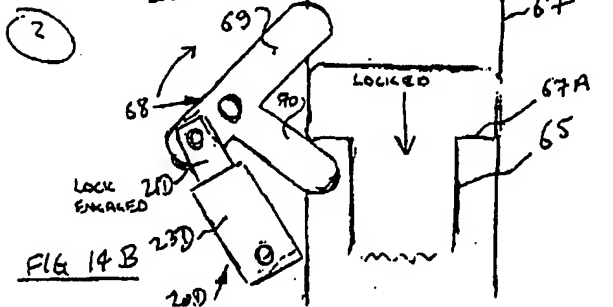


FIG. 14B

LOCK ENGAGED

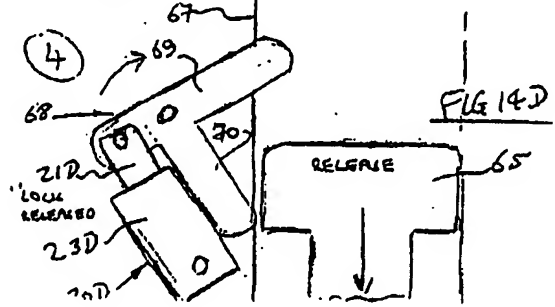
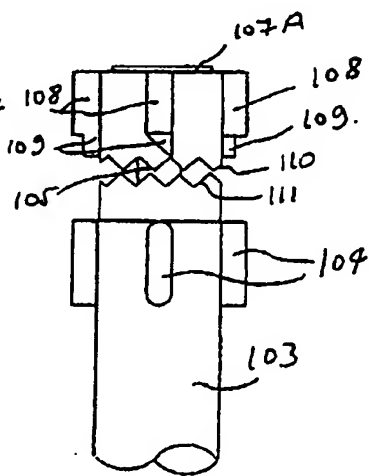
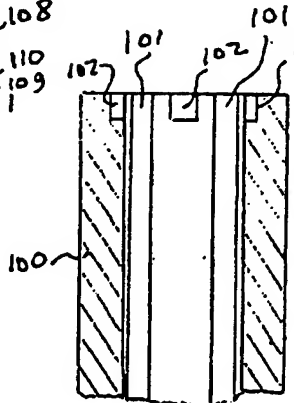
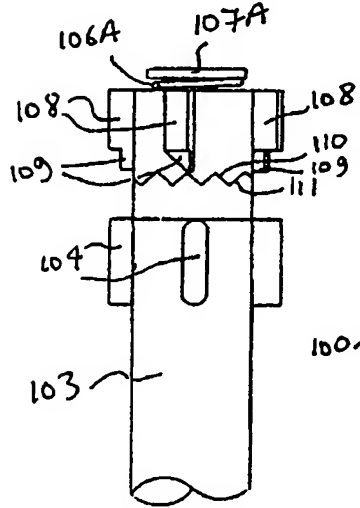
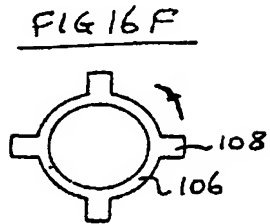
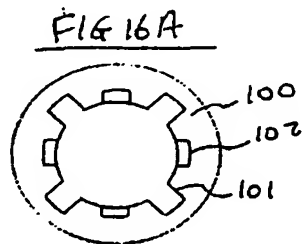
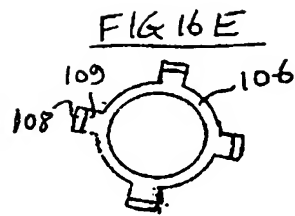
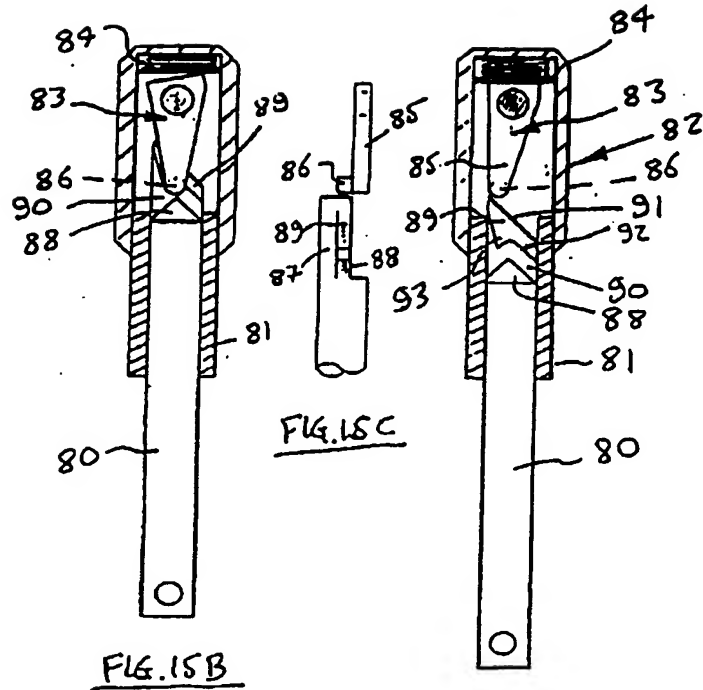


FIG. 14D

LOCK RELEASED





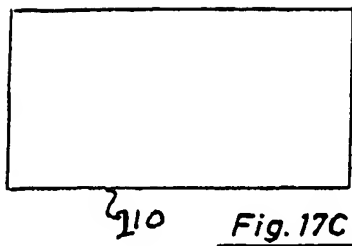


Fig. 17C

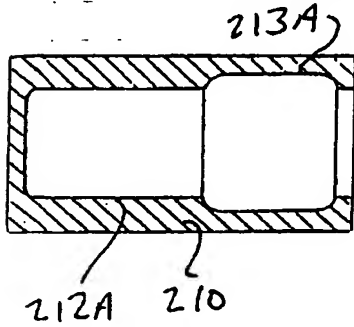


Fig. 18B

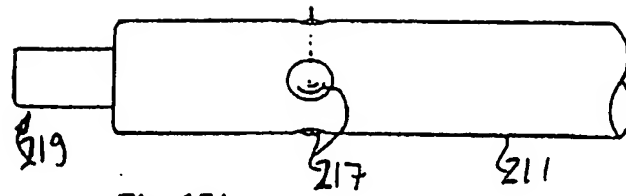


Fig. 17A

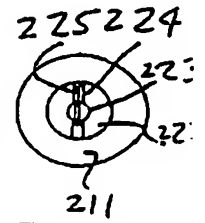


Fig. 17B

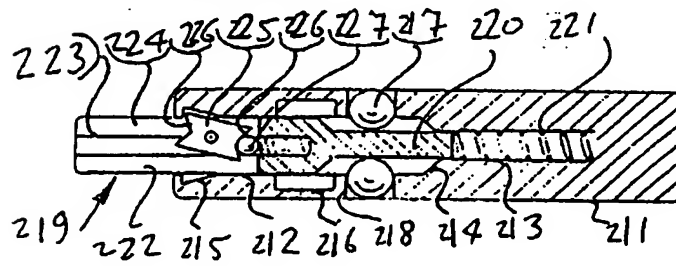


Fig. 18A

Fig. 18

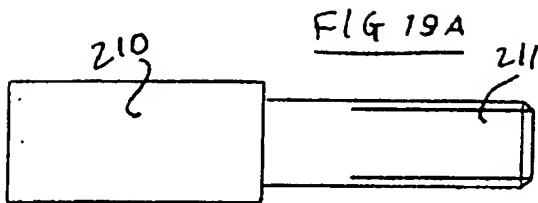


FIG 19A

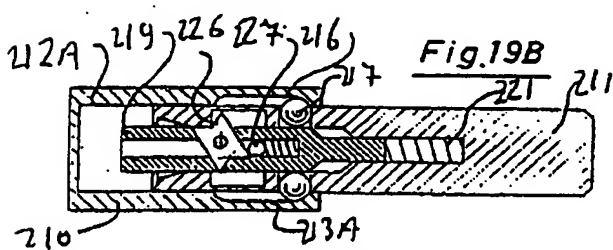


Fig. 19B

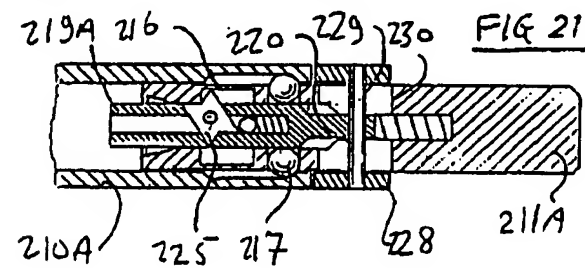


FIG 21

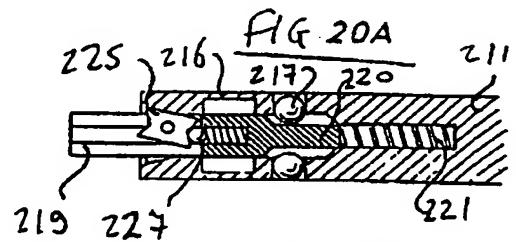


FIG 20A

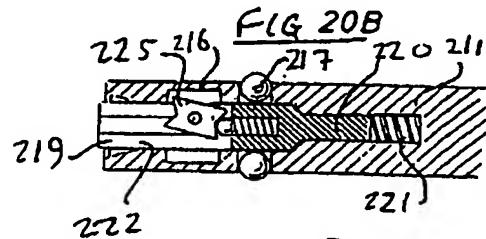


FIG 20B

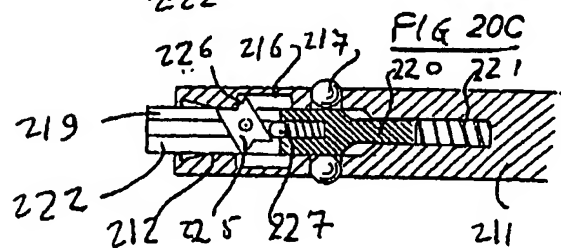


FIG 20C

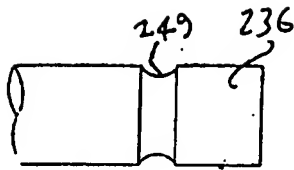


FIG 22A

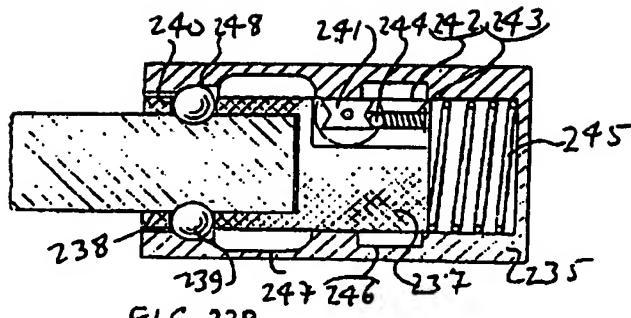


FIG 22B

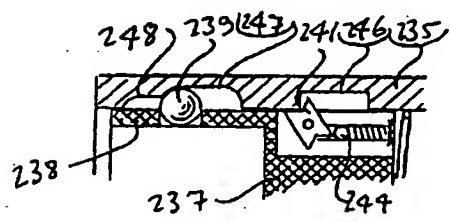


FIG 23A

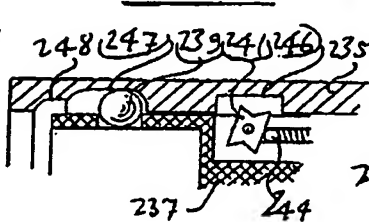


FIG 23B

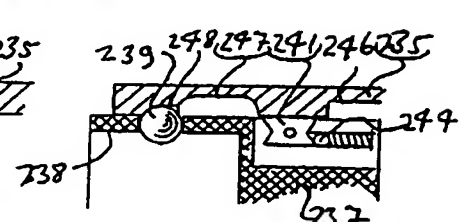


FIG 23C

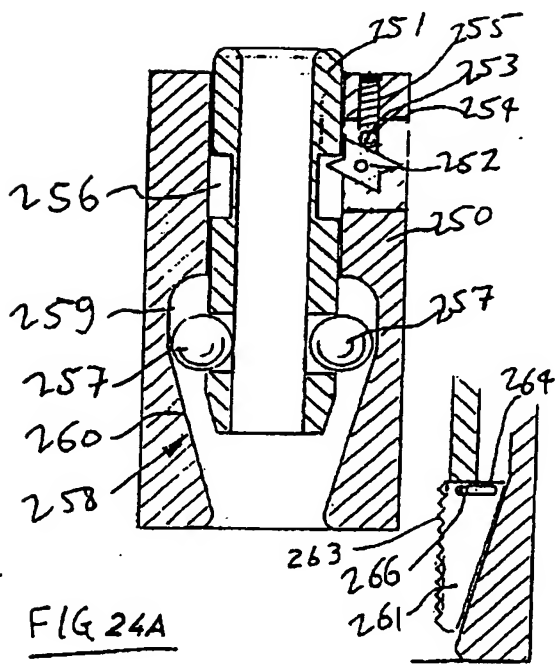


FIG 24A

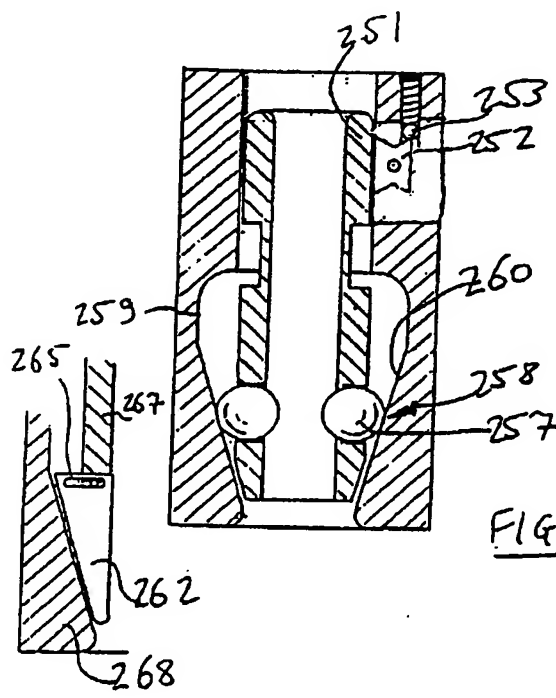
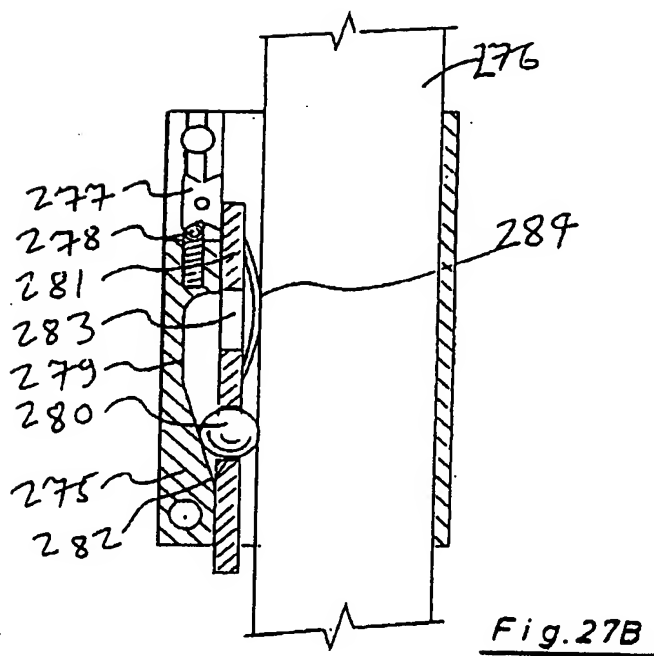
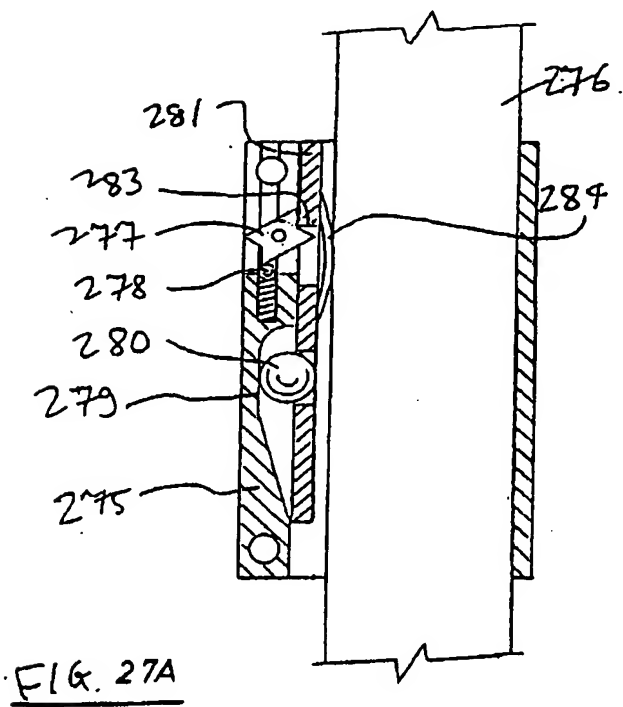
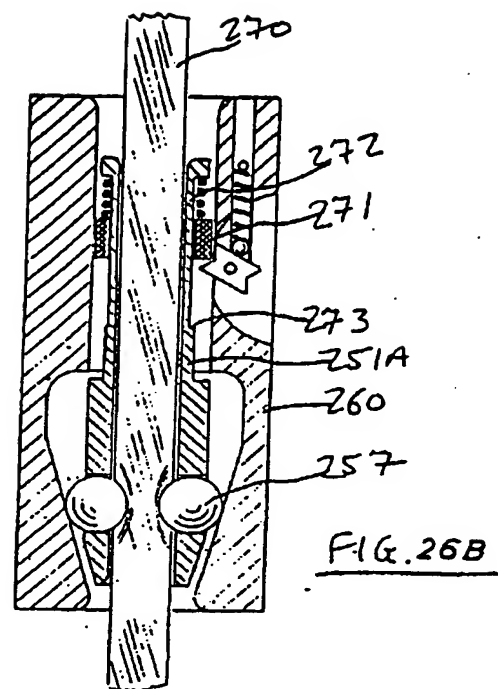
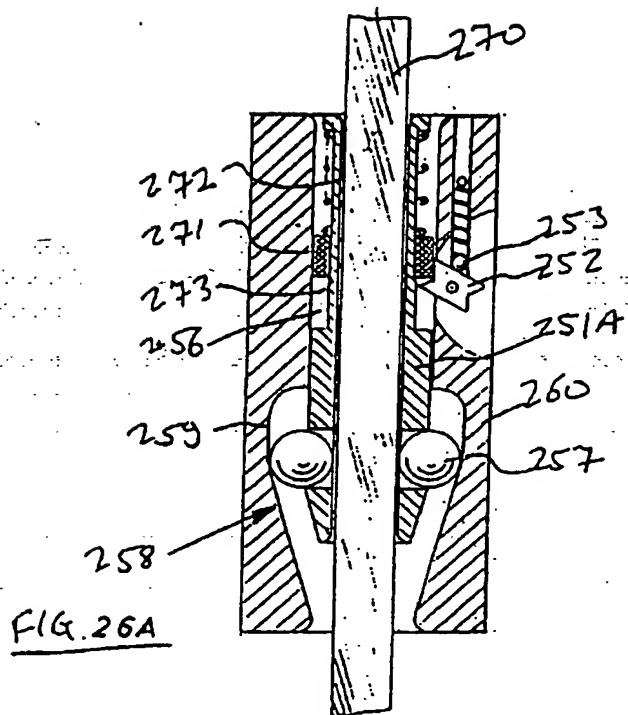
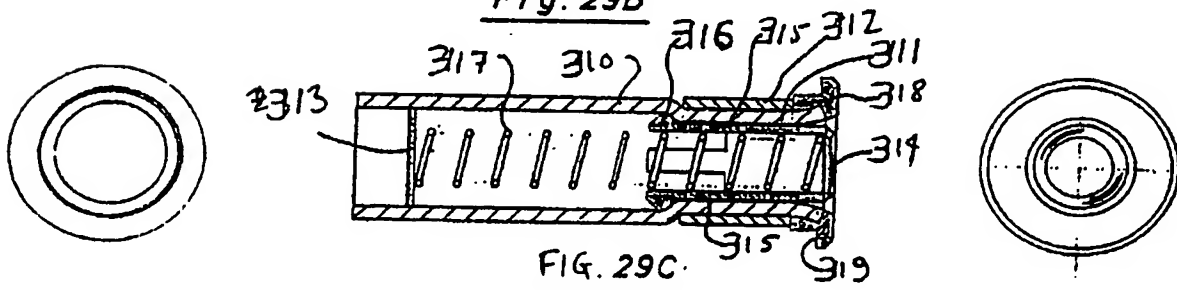
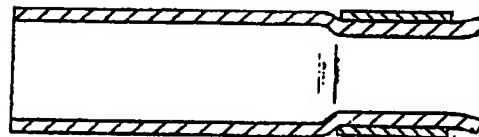
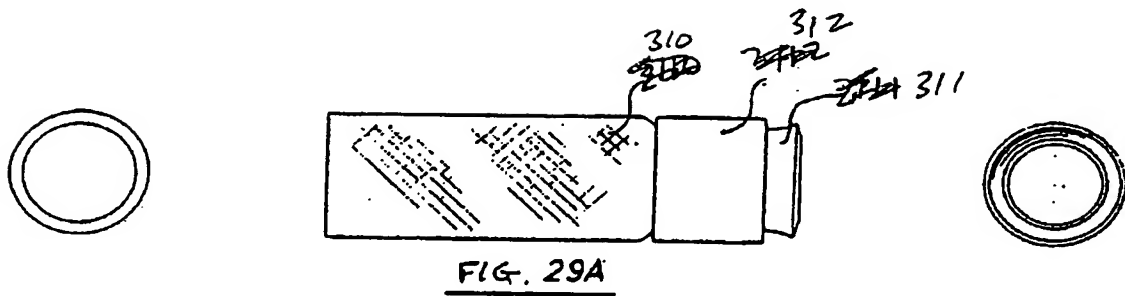
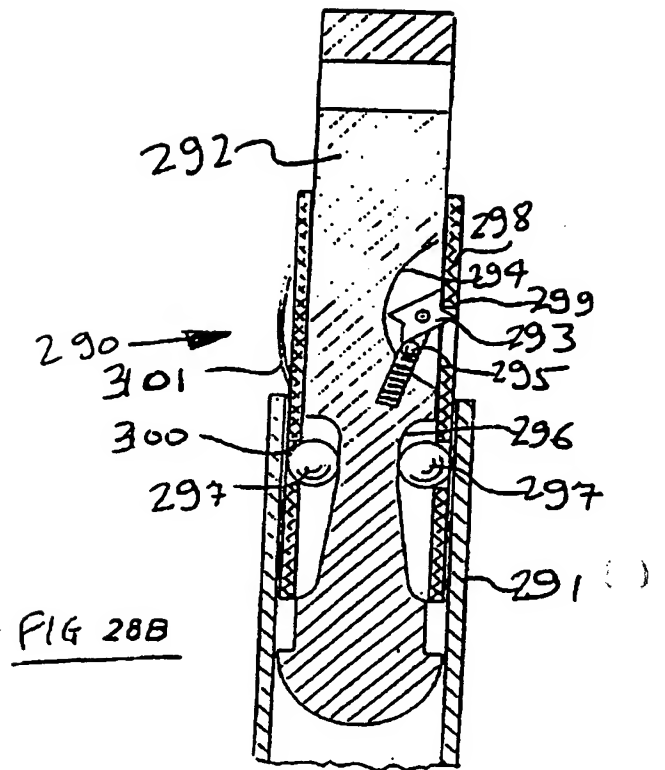
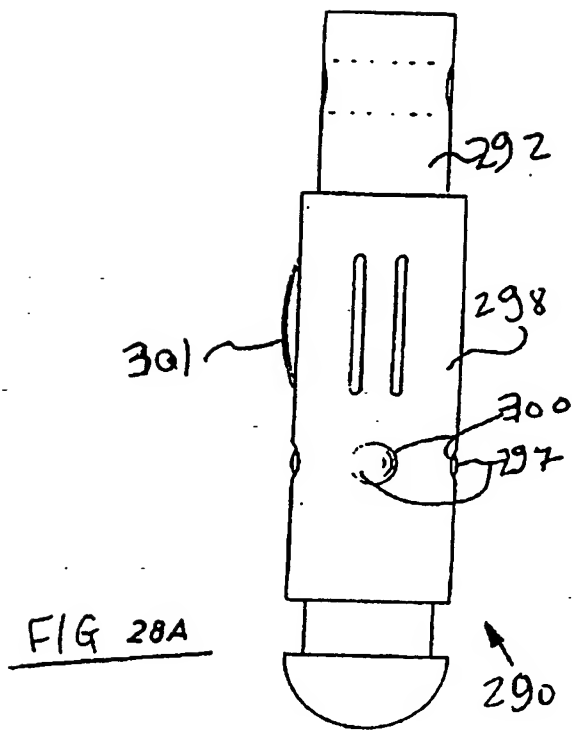


FIG 24B

FIG 25





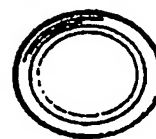
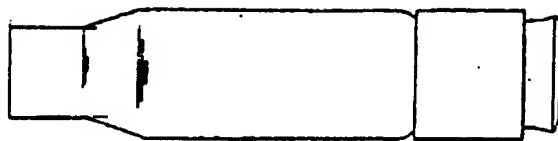
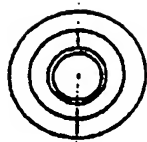


Fig. 30A

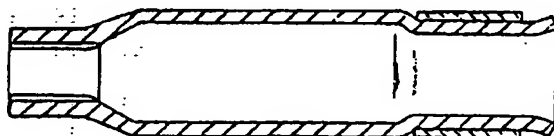


Fig. 30B

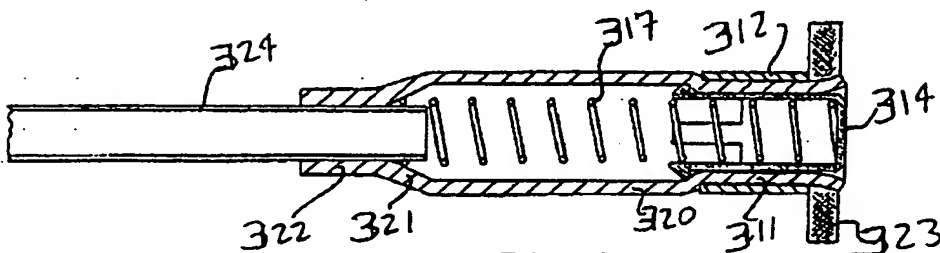


Fig. 30C

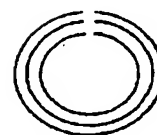
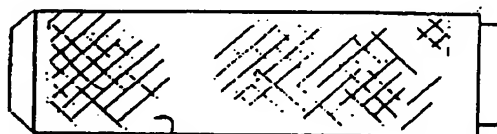
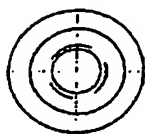
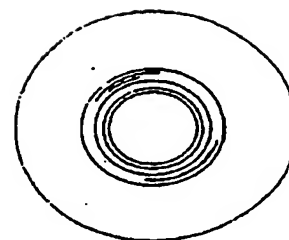


FIG. 31A

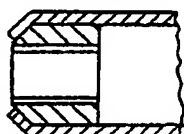


Fig. 31G

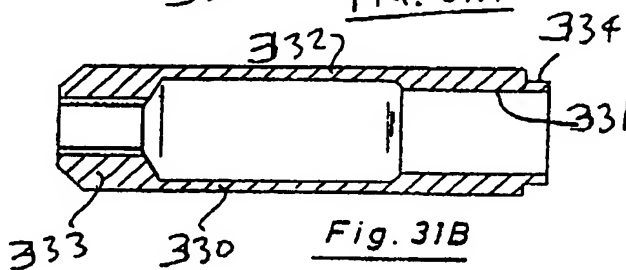


Fig. 31B

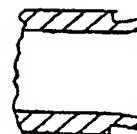


Fig. 31E

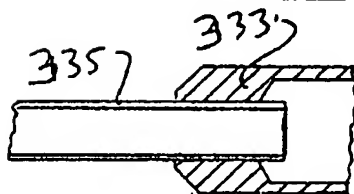


FIG. 31D

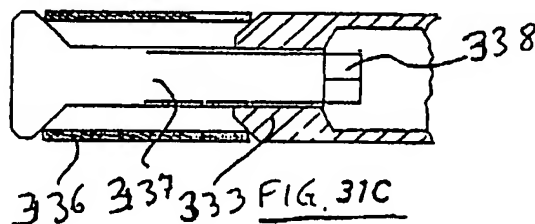


FIG. 31C

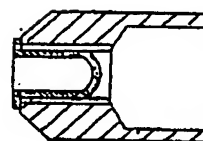


Fig. 31F



Fig. 32D

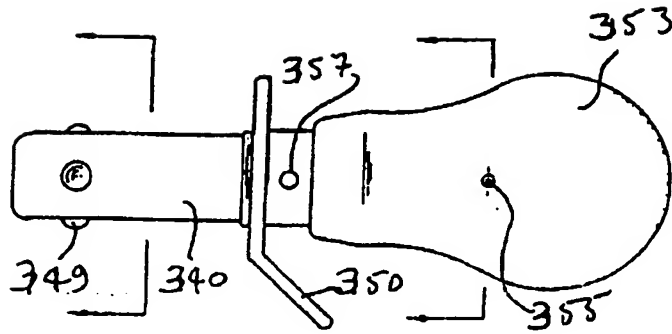


FIG. 32A

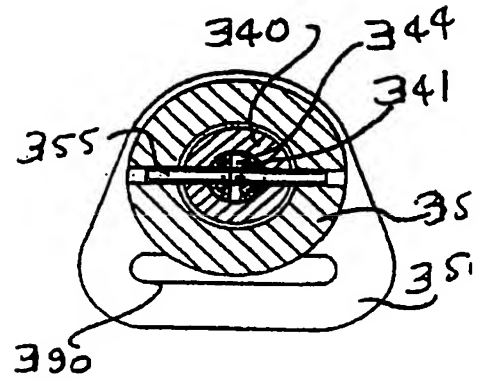


FIG. 32B

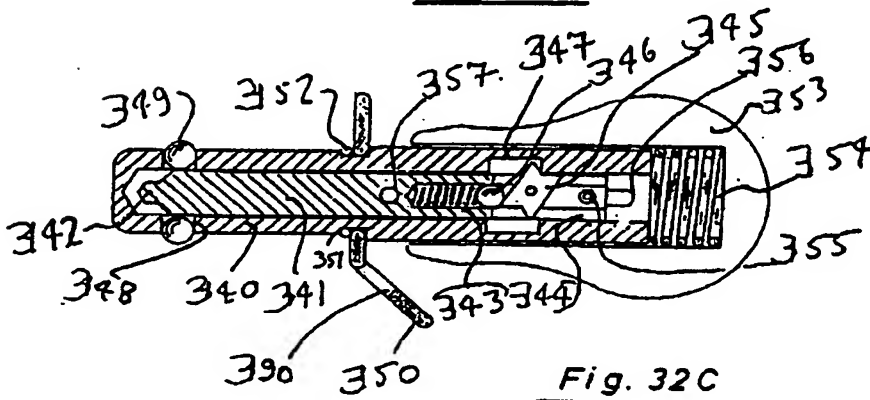
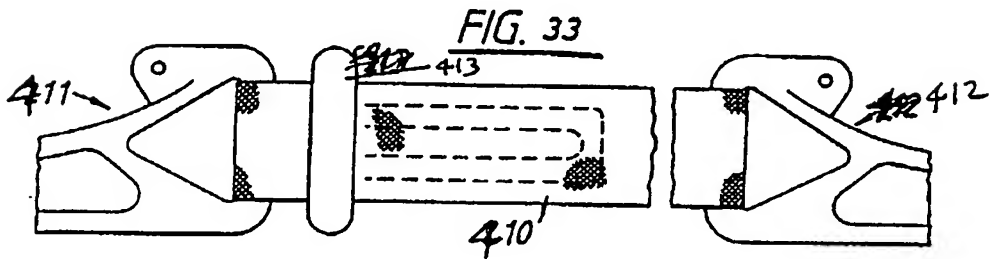
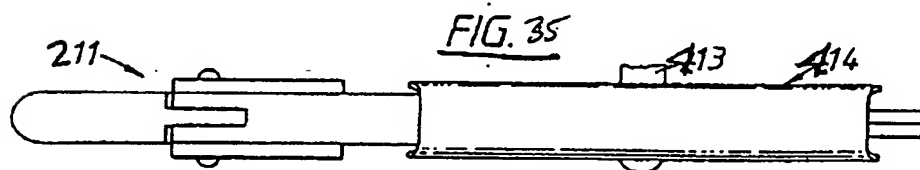
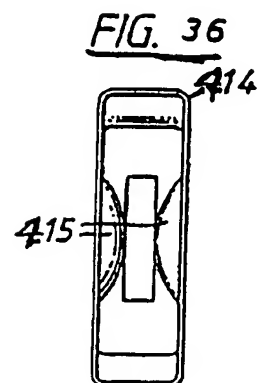
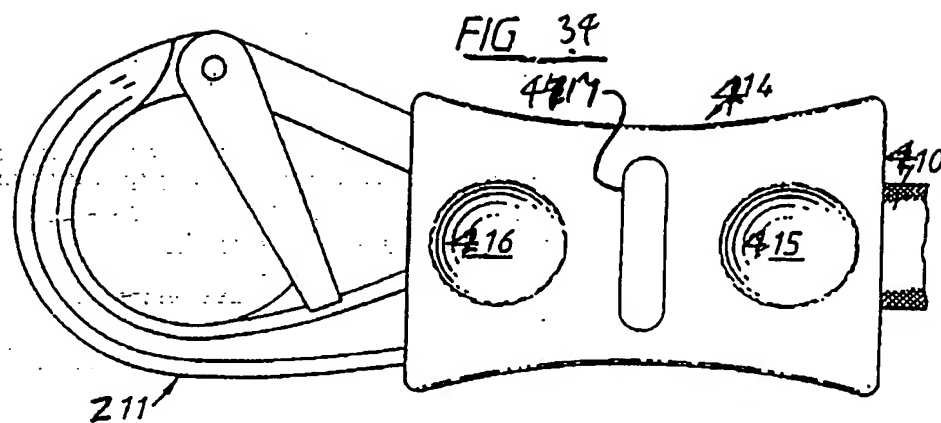


Fig. 32C





第 1 頁の続き

⑤Int. Cl. 9

E 04 B 1/38  
F 16 B 2/14  
F 16 G 11/10

識別記号

庁内整理番号

B 8913-2E  
A 8714-3J  
Z 8714-3J  
7331-3J

## 手続補正書 (自発)

平成 / 年 / 月 / 日

特許庁長官 吉田 文 雄 殿

## 1. 事件の表示

平成 1 年 特 許 願 第 100405 号

平成 年 第 号

## 2. 発明の名称

リリース可能なグリップ、ロック、連結又は支持装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

住 所

名 称 ラッチウエイズ リミテッド

国 籍 イギリス国

## 4. 代理人

〒450

住 所 名古屋市市中村区名駅四丁目8番12号

英 信 ビ ル デ ィ ン グ

電話 名古屋 (052) 583-1261 番

氏 名 (8472) 弁護士 長谷川 良一

(外1名)

## 5. 補正命令の日付 (自発)

平成 年 月 日

(発送日 平成 年 月 日)



「第29 A 図から第29 C 図、～第29 C 図の受容ソケット」

とあるを

「第29 A 図及び第29 B 図、第30 図並びに第31 A 図から第31 D 図は、壁又は隔壁部材に固定するための受容ソケットの種々の構造を図示している。第29 A 図及び第29 B 図の受容ソケット」

と補正する。

(5) 同第75 頁第6 行～第7 行にて

「第30 A 図から～同様であるが、～」

とあるを

「第30 図は第29 A 図及び第29 B 図に示すものと同様であるが、～」

と補正する。

(6) 同第76 頁第8 行にて

「第31 A 図から第31 G 図に図示する～」

とあるを

「第31 A 図から第31 D 図に図示する～」

## 6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」、「図面の簡単な説明」の各欄並びに「図面」。

## 7. 補正の内容

(1) 明細書中第25 頁第14 行にて

「第1 A 図から第5 図に、～」

とあるを

「第1 図から第5 図に、～」

と補正する。

(2) 同34 頁第16 行及び第35 頁第2 行にて

「第11 A 図及び第11 B 図」

とあるを

「第11 図」

と補正する。

(3) 同第49 頁第7 行にて

「第17 A 図及び第17 B 図並びに～」

とあるを

「第17 A 図から第17 C 図並びに～」

と補正する。

(4) 同第73 頁第12 行～第15 行にて

と補正する。

(7) 同第76 頁第15 行～第16 行にて

「～ここに第30 C 図の構造の～」

とあるを

「～ここに第30 図の構造の～」

と補正する。

(8) 同第77 頁第10 行～第14 行にて

「～しっかりと保持させる。第31 E 図は～突形構造を示す。」

とあるを

「～しっかりと保持させる。」

と補正する。

(9) 同第77 頁第15 行にて

「第32 A 図から第32 D 図は、～」

とあるを

「第32 A 図から第32 C 図は、～」

と補正する。

(10) 同第83 頁第2 行～第3 行にて

「～第32 A 図から第32 D 図に示す～」



とあるを

「・・・第32A図から第32C図に示す・・・」

と補正する。

(11)同第85頁第20行～第86頁第5行にて

「第1A図から第1C図は～～第1C図の装置」

とあるを

「第1図は本発明のローブグリップ装置の正面図、第2図は第1図の装置の右側面図、第3図は第1図のA-A断面図、第4図は第1図の装置のリリース位置における縦断面図、第5図は第1図の装置」

と補正する。

(12)同第86頁第9行にて

「第1A図から第5図までの・・・」

とあるを

「第1図から第5図までの・・・」

と補正する。

図は第32A図から第32C図に示す型のロック機構を受けるために壁に取り付けられるさらに他の型のソケット部材のそれぞれ側面図、断面図、第31C図及び第31D図は第31A図及び第31B図のソケット部材の固定手段を示す部分断面図、第32A図から第32C図は第29A図から第31B図に示す型の壁に取り付けるソケット部材と協働するための本発明による押込み式機構のそれぞれ側面図、横断面図及び縦断面図、第33図は第32A図から第32C図に示す押込み式ロック機構・・・」

と補正する。

(15)本願の図面を別紙の通り補正する。

8. 添付書類の目録

(1)補正図面

(20枚)

(13)同第86頁第15行～第18行にて

「・・・第11A図及び第11B図は～～装置の図解式斜視図、・・・」

とあるを

「・・・第11図は本発明によるローブグリップ装置の他の実施例の図解式斜視図、第12図はカバーをつけた第11図の装置の図解式斜視図、・・・」

と補正する。

(14)同第89頁第16行～第90頁第16行にて

「・・・第29A図並びに第29B図～～示す押込み式ロック機構・・・」

とあるを

「・・・第29A図及び第29B図は第32A図から第32C図に示す押込み式ロック機構を受けるために壁又は隔壁部材に位置決めするためのソケット部材のそれぞれ側面図及び断面図、第30図は第32A図から第32C図に示す型のロック機構を受けるために壁に取り付けられる他の型のソケット部材の断面図、第31A図及び第31B

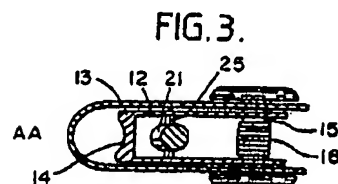
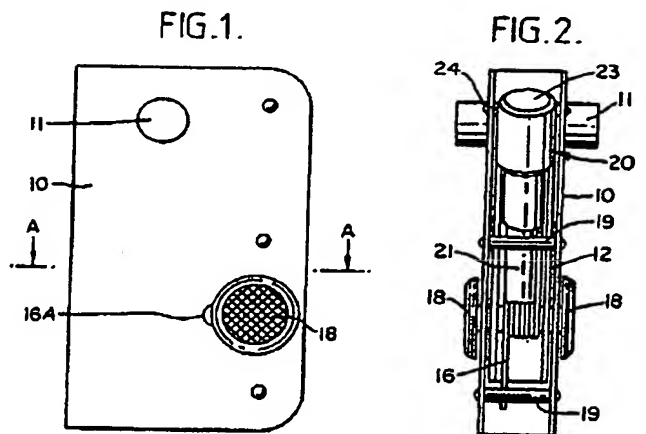


FIG.4.

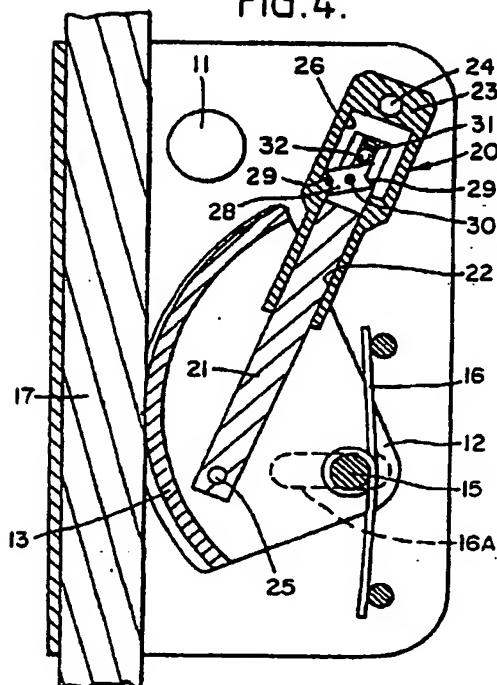


FIG.5.

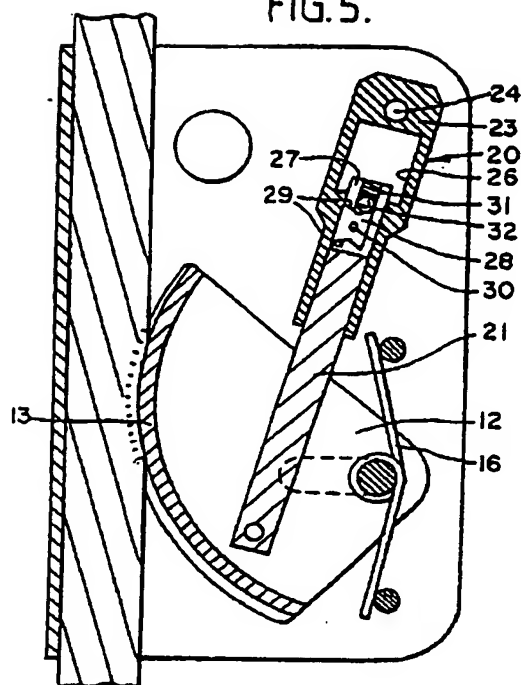


FIG.6.

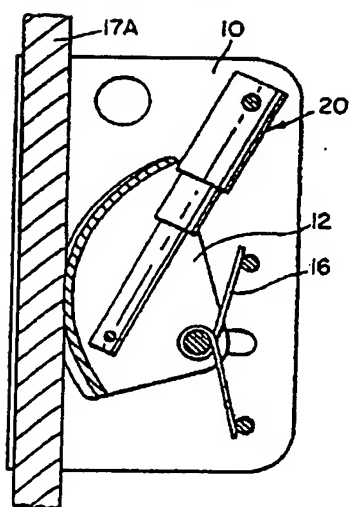


FIG.7.

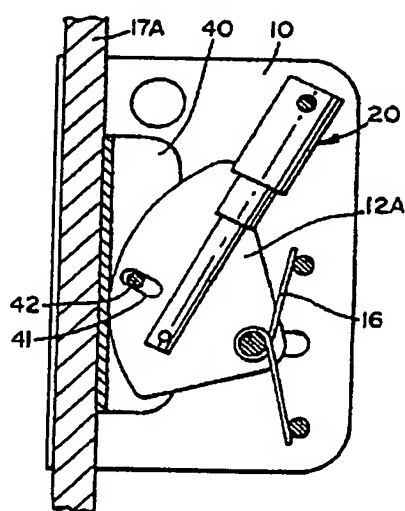


FIG.8.

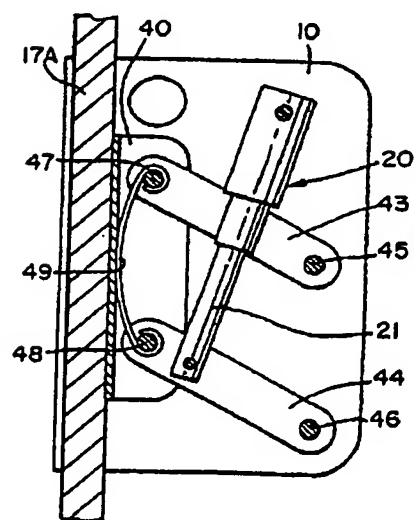


Fig.9.

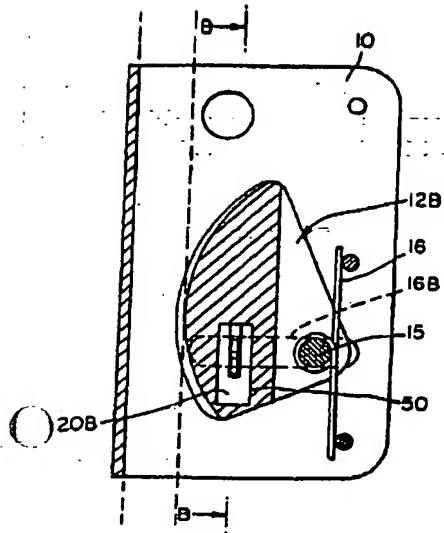


Fig.10.

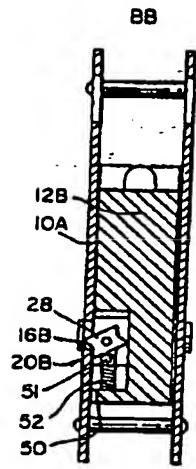


Fig.15B.

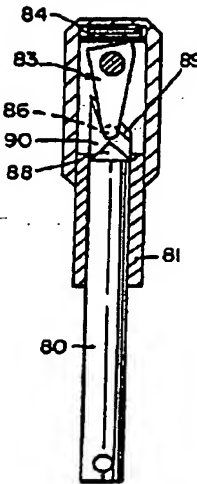


Fig.15C.

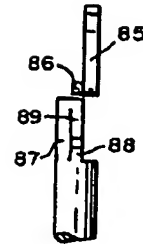


Fig.15A.

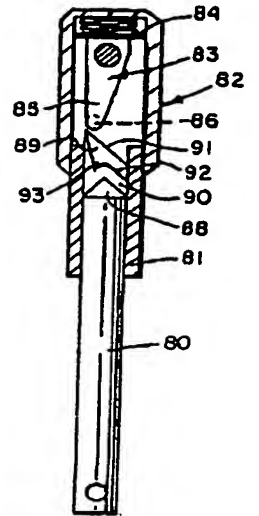


FIG.11.

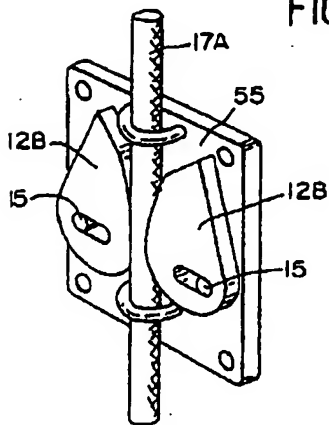
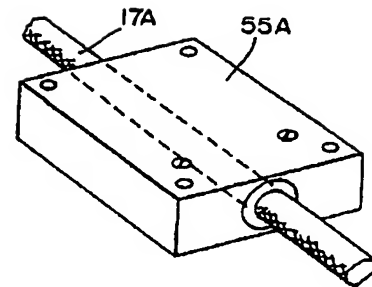


FIG.12.



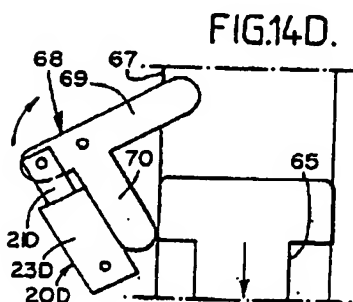
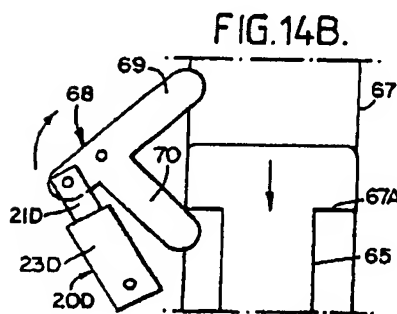
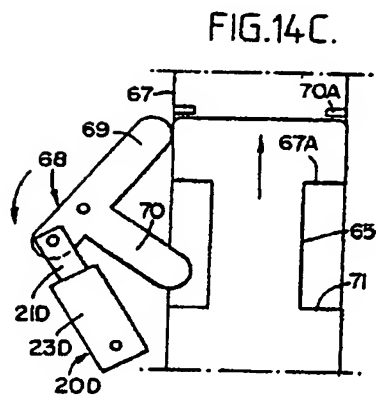
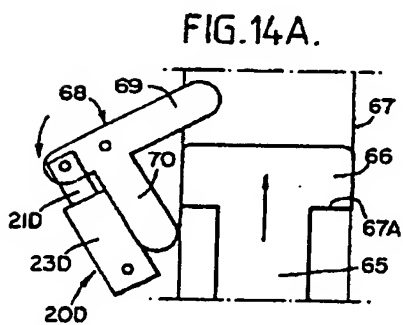
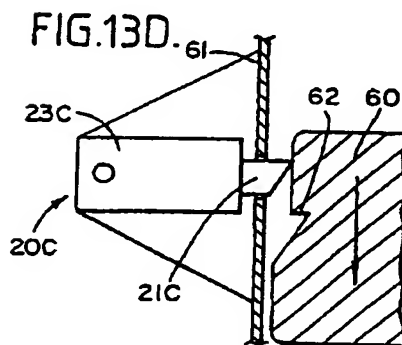
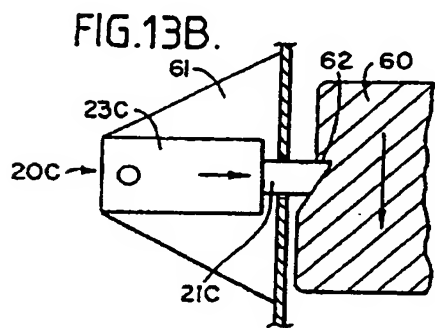
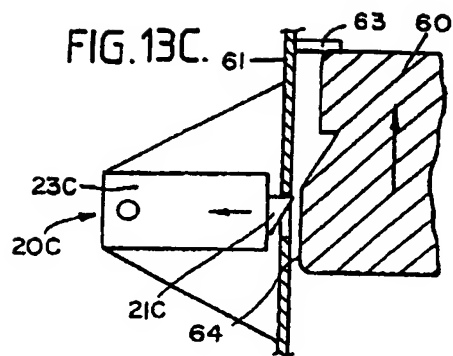
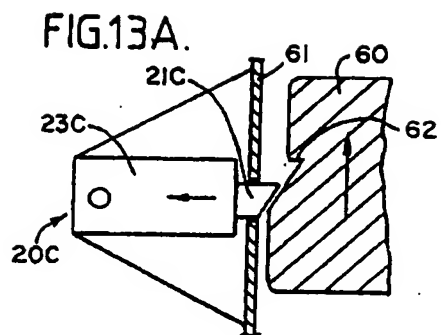


FIG.16A.

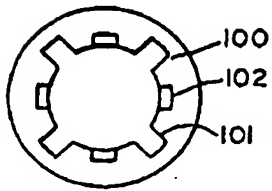


FIG.16E.

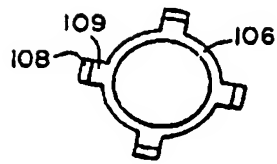


FIG.16F.

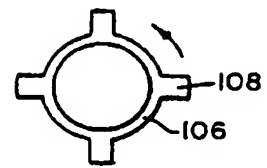


FIG.16B.

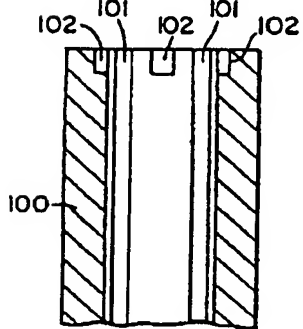


FIG.16C.

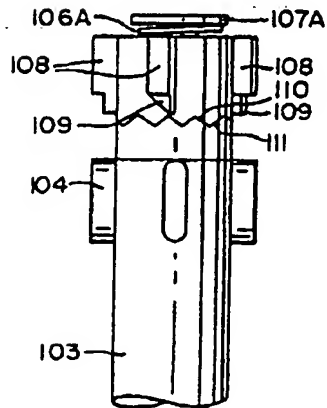


FIG.16D.

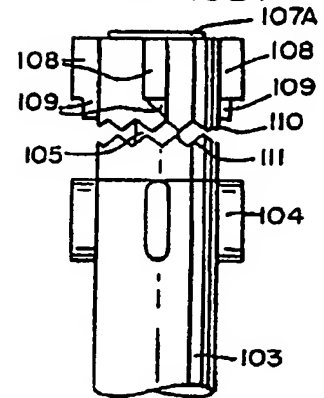


Fig. 17C

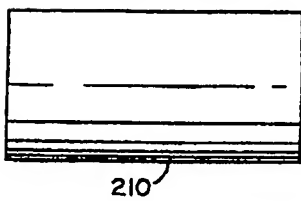


Fig. 17A

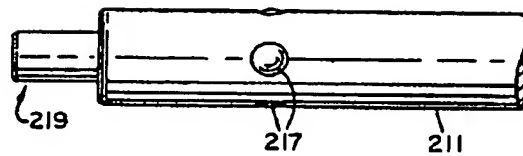


Fig. 17B

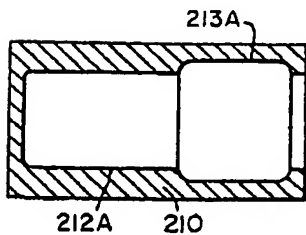
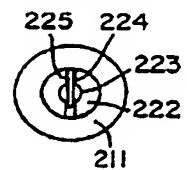


Fig. 18B

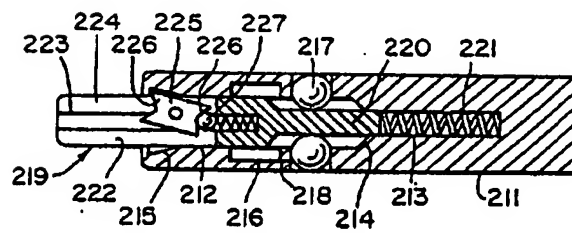


Fig. 18A

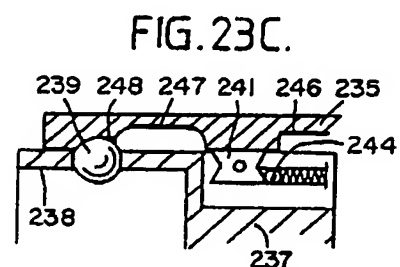
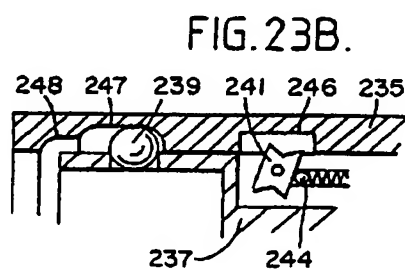
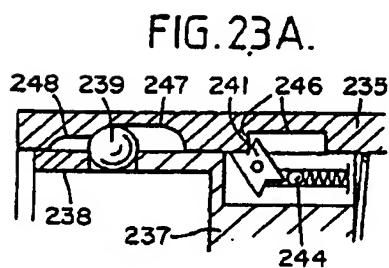
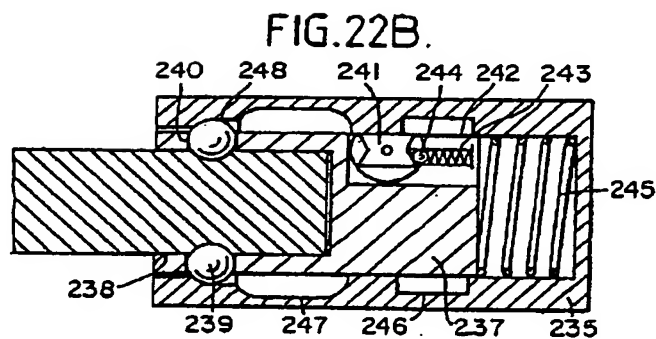
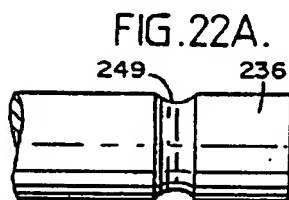
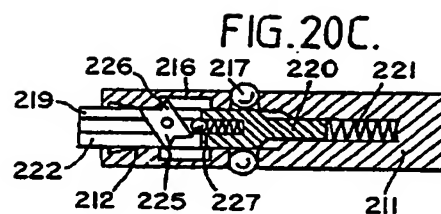
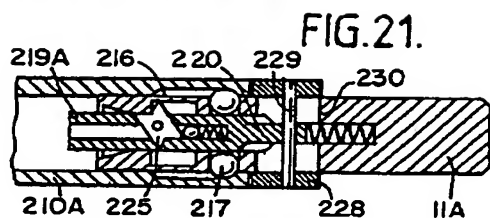
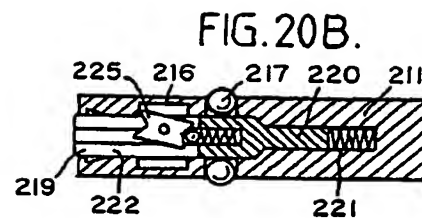
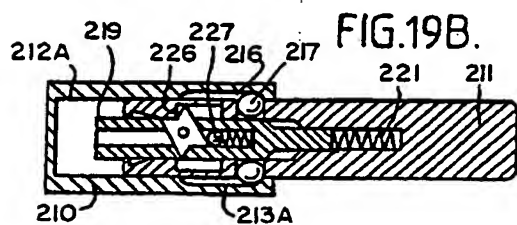
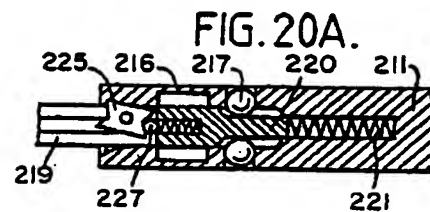
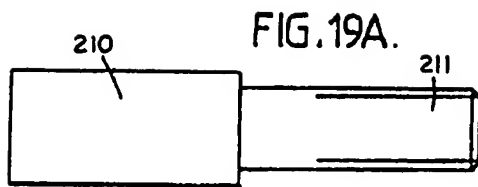


FIG.24A.

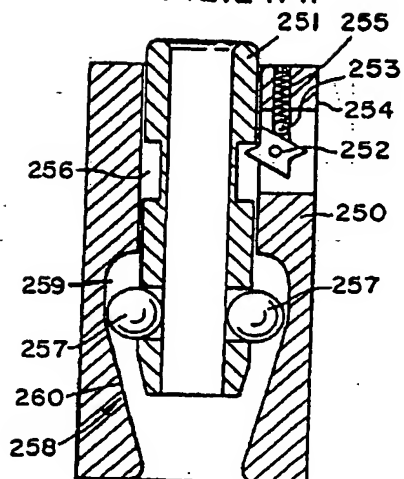


FIG.24B.

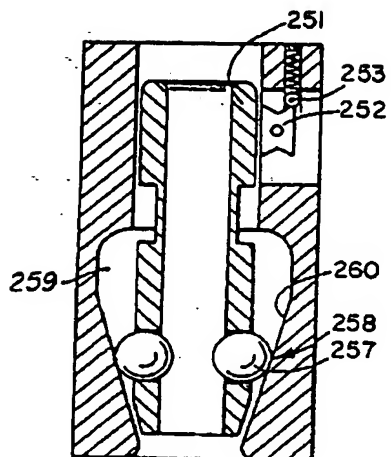


FIG.25.

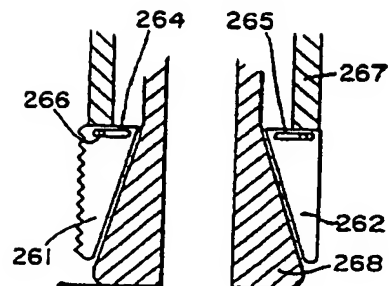


FIG.26A.

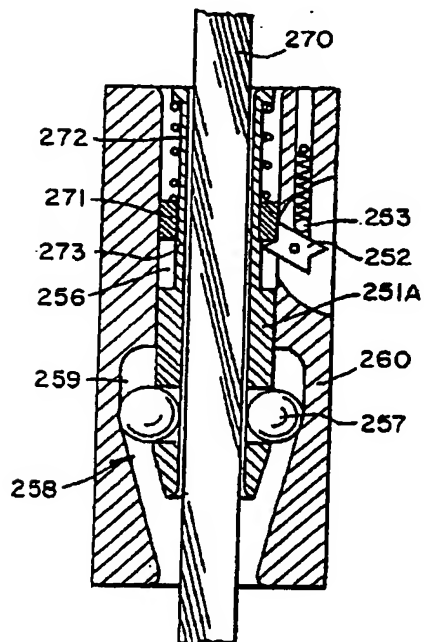


FIG.26B.

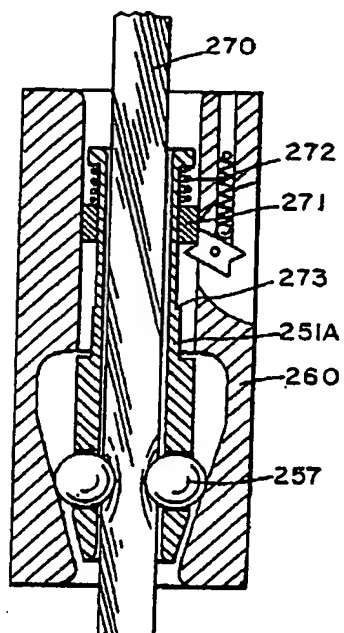


FIG.27A.

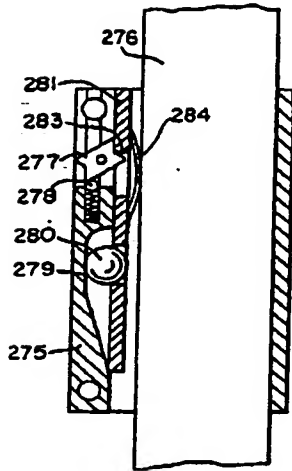


FIG.27B.

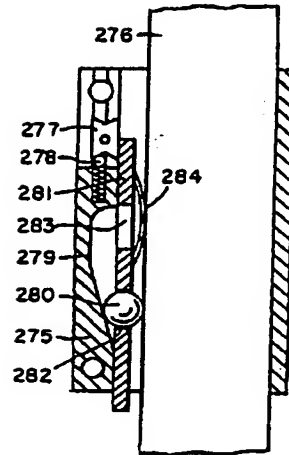


FIG.28A.

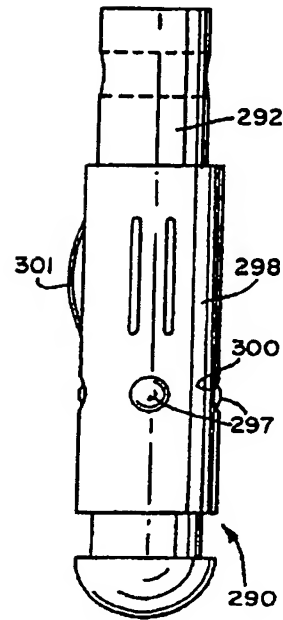


FIG.28B.

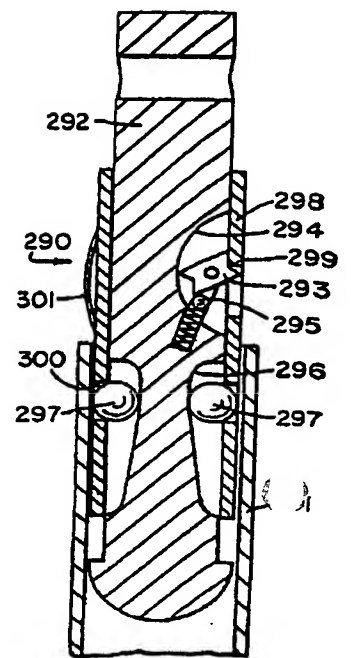


FIG.29A.

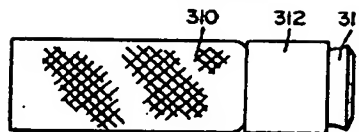


FIG.29B.

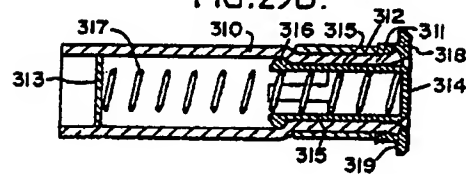


FIG.30.

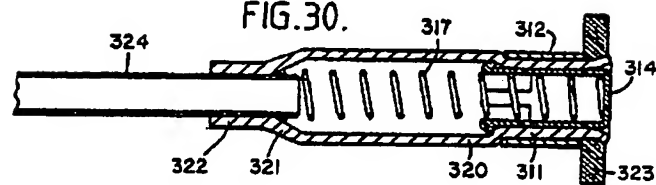




FIG.31A.

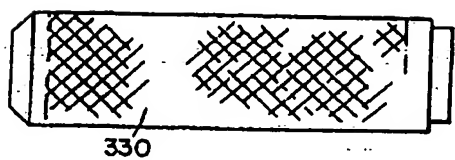


FIG.31C

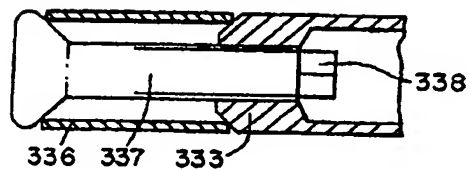


FIG.31B.

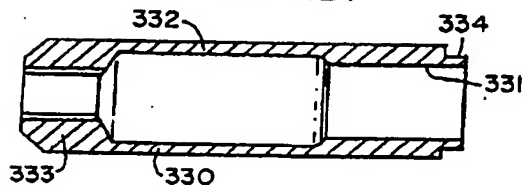


FIG.31D.

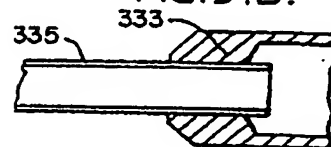


FIG.32A.

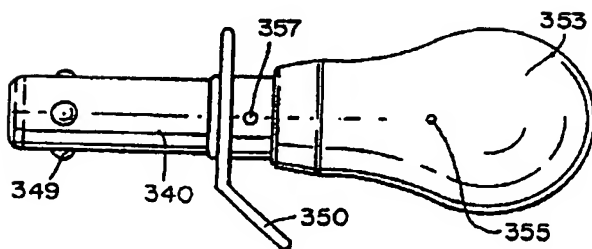


FIG.32B.

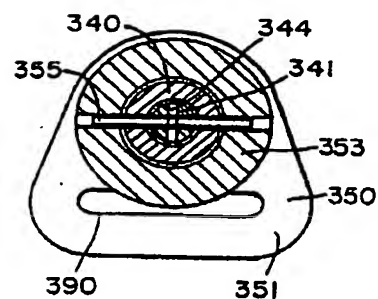
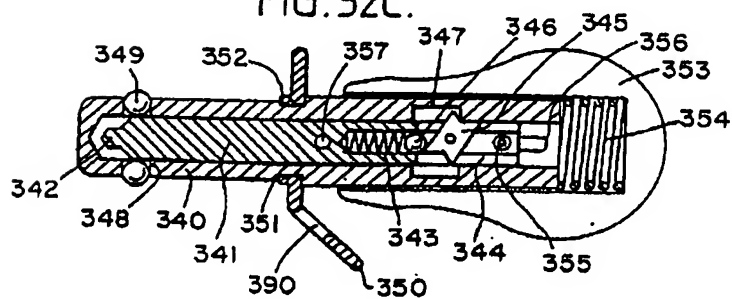


FIG.32C.



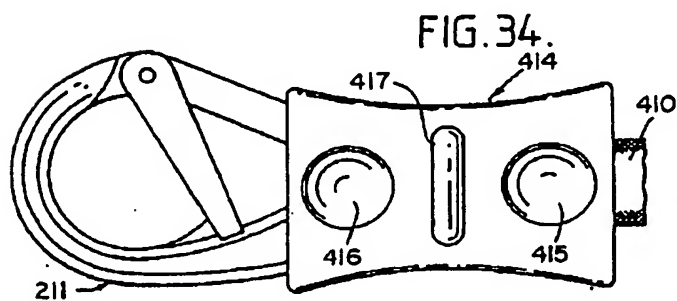
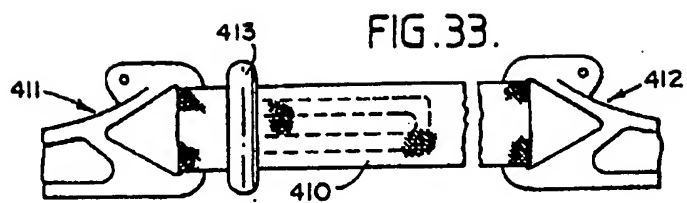
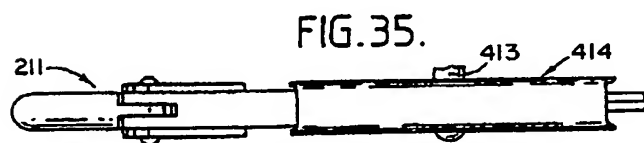
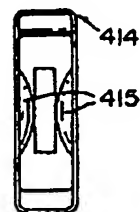


FIG.36.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**